

Die europäischen Sippen der
ACONITUM
LYCOCTONUM-GRUPPE

von

KLAUS WARNCKE

München 1964

1. Berichterstatter: Prof. Dr. H. Merxmüller

2. Berichterstatter: Prof. Dr. L. Brauner

Tag der mündlichen Prüfung:

Die europäischen Sippen
der
ACONITUM LYCOCTONUM-GRUPPE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität
MÜNCHEN

vorgelegt von
K l a u s W a r n c k e
aus Braunschweig

1964



1. Berichterstatter: Prof.Dr.H. Merxmüller
2. Berichterstatter: Prof.Dr.L. Brauner

Tag der mündlichen Prüfung: 22.1.1964

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung	1
Merkmalsanalyse	3
Wuchsform	3
Blätter	3
Behaarung der vegetativen Teile	6
Infloreszenz	6
Brakteen, Brakteolen, Blütenstiele und Blütenhüll- blätter	8
Helm	8
Behaarung der Infloreszenz	9
Blütenfarbe	11
Nektarblätter	11
Staubblätter	12
Fruchtblätter	13
Diskussion	15
Nomenklatorische Probleme	20
Schlüssel für die Unterarten	21
Spezieller Teil	
1. <i>A.lyc.ssp.ranunculifolium</i> (Reichenb.)Schinz et Keller	22
2. <i>A.lyc.ssp.lycoctonum</i>	30
3. <i>A.lyc.ssp.carpathicum</i> (DC.) Dostál	47
4. <i>A.lyc.ssp.lasiostomum</i> (Reichenb.)Warncke	51
5. <i>A.lyc.ssp.septentrionale</i> (Koelle)Warncke	53
6. Übergangsformen	55
Zusammenfassung	59
Literatur	61

E I N L E I T U N G

Für die Gattung *Aconitum* führt Linné 1753 sechs Arten aus dem europäischen Raum auf: *lycoctonum*, *variegatum*, *napellus*, *pyrenaicum*, *cammarum* und *anthora*. Diese und weitere Arten faßt De Candolle (1818) in 4 Sektionen zusammen: *Anthora*, *Lycoctonum*, *Napellus*, *Cammarum*. Damit ist bereits die beste und wesentlichste Gliederung der sonst recht ähnlichen, aber sehr variablen Sippen erreicht. Unter der Sektion *Lycoctonum* führt De Candolle drei europäische Arten an (*A. pyrenaicum* Lam. non L., *A. lycoctonum* L. und *A. septentrionale* Koelle).

Ein Jahr nach dem *Systema naturale* von De Candolle legt L. Reichenbach seinen Plan zur Bearbeitung der Aconiten in einer "Übersicht der Gattung *Aconitum*" dar und hebt ausdrücklich hervor, daß seine Resultate alle aus eigener Ansicht stammen. Allein in dieser Übersicht bringt er 27 europäische *Aconitum*-arten der *lycoctonum*-Gruppe; diese Zahl wird in seinen späteren Bearbeitungen noch ständig erhöht.

Hiermit wird eine Aufsplitterung eingeleitet, die dazu führt, daß Gayer in seiner monographischen Bearbeitung (1909) allein 23 europäische Arten der *lycoctonum*-Gruppe neben zahlreichen Varietäten anführt und daß z.B. in der *Flora Rep. Rom.* 2 (1953) allein für die karpatischen *Lycoctona* 9 Arten, 5 Varietäten und 35 Formen unterschieden werden.

Von anderen Bearbeitern wird dagegen die Artenzahl stark eingengt, so von Richter-Gürke (1903) und von Hermann, der in seiner *Flora Deutschlands und Fennoskandiaviens* (1912) die europäischen Sippen nur als Rassen oder Varietäten von *A. lycoctonum* betrachtet.

Aufgabe der vorliegenden Arbeit ist es, anhand größeren Materials die taxonomische Verwendbarkeit der Einzelmerkmale und den systematischen Wert der beschriebenen Sippen klarzustellen, wobei das Gewicht nicht so sehr auf einer Erfassung kleinster Einzelformen, sondern der Zusammenhänge zwischen dem gesamteuropäischen Material liegen soll.

Für die vorliegende Arbeit wurden über 4200 Pflanzen revidiert.
Das ausgeliehene Material stammte aus folgenden Herbarien:

Firenze:	Istituto di Botanico della Facoltà Agraria e Forestale della Università di Firenze
Genève:	Conservatoire et Jardin botaniques
Grenoble:	Institut de Botanique de la Faculté des Sciences
Leningrad:	Herbarium of the Department of Systematics and Plant geography of the Botanical Institute of the Academy of Sciences of the U.S.S.R.
Lyon:	Laboratoire de Botanique de la Faculté de Sciences
Madrid:	Instituto "Antonio José Cavanilles"
München:	Botanische Staatssammlung
Pavia:	Botanical Institute and Italian Cryptogamic Laboratory
Wien:	Naturhistorisches Museum
- :	Botanisches Institut und Botanischer Garten der Universität Wien

Den Institutsdirektoren sei an dieser Stelle für ihr Entgegenkommen bei der Entleihung der Pflanzen und für die Arbeitsmöglichkeiten an folgenden Instituten gedankt:

Braunschweig:	Botanisches Institut der Technischen Hochschule zu Braunschweig
Ithaca:	Bailey Hortorium, Ithaca, New York
Zürich:	Botanischer Garten und Museum der Universität Zürich
- :	Geobotanisches Forschungsinstitut Rübel
- :	Institut für Spezielle Botanik der Eidg. Technischen Hochschule

Für die Entlehnung seines Privat-Herbariums bin ich Herrn Prof.Dr. K.H. Rechinger verpflichtet. Ferner danke ich für bibliographische u.a. Hinweise den Herren Dr. G.Eberle, Wetzlar, Dr.W.Grünwaldt, München, Dr.D.Podlech, München und Dr.K.Tenius, Hannover.

Nicht zuletzt möchte ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr.H.Merxmüller, für die Anregungen und Arbeitsmöglichkeiten zu dieser Studie und für die Hinweise und Hilfestellungen bis zu ihrer Vollendung danken.

Die Herbarstudien wurden durch Populationsuntersuchungen im Oberinngebiet (1962) und in der deutschen Alpenzone (1961-62) ergänzt.

MERKMALSANALYSE

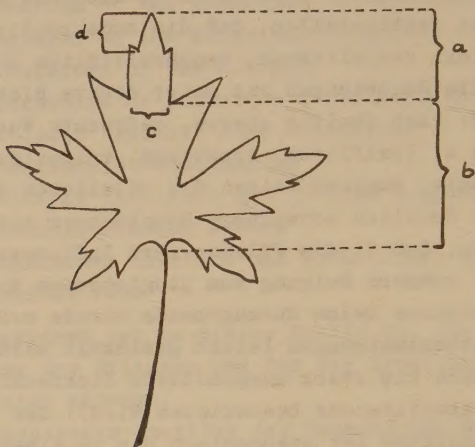
Wuchstform. Alle *lycoctonum*-Sippen besitzen meist zahlreiche Grundblätter, einen unverzweigten Stengel mit wenigen Blättern und eine unverzweigte oder verzweigte Infloreszenz. Eine aufrechte, steife Hauptachse charakterisiert die Mehrzahl der europäischen Sippen; nur in Mitteleuropa häufen sich davon abweichende Formen.

Im einzelnen ist festzustellen, daß die südeuropäischen Sippen *A. lamarekii*, *fallax*, *neapolitanum*, *ranunculifolium* und *wagneri* durch steife, aufrechte Hauptachsen und meist dichte Blattrosetten ausgezeichnet sind; eine ähnlich starre, aufrechte Wuchsform besitzen auch die Sippen *A. laxiflorum*, *croaticum*, *moldavicum*, *lasiostomum* und *septentrionale*. Dagegen weisen die restlichen mitteleuropäischen Sippen vielfach deutlich schwächere Hauptachsen auf. Die Schwächung kann dazu führen, daß 1. die Pflanze ihre Infloreszenz nicht mehr aufrecht trägt, sondern Neigung zum plagiotropen Wachstum zeigt und daß 2. die Hauptachse keine durchgehende Gerade mehr bildet, sondern an den Blattabzweigungen leicht gewinkelt wird, wodurch die Achse eine schwach bis stark ausgebildete Zickzackform erhält (wie es etwa für *A. gracilescens* beschrieben wird). Das Merkmal einer geschwächten Wuchsform ist taxonomisch bis zu einem gewissen Grad verwertbar, findet sich aber nur beim größeren Teil der mitteleuropäischen Populationen und ist lokal und regional durch Übergänge mit der normalen Wuchsform verbunden.

Blätter. Die Blätter sind im vegetativen Bereich mehr oder weniger stark in 5 - 7 Segmente, diese wiederum meist in drei Abschnitte geteilt und am Rande stärker oder schwächer gezähnt. Die Nervatur ist palmat. Die Grundblätter sind stets größer, weniger zerteilt und länger gestielt als die Stengelblätter. Diese gehen im Bereich der Infloreszenz mehr oder weniger rasch in ungeteilte, linealische, nicht oder kurzgestielte Hochblätter über.

Vergleichende Untersuchungen an wildwachsenden Pflanzen und an Herbarmaterial zeigten, daß bei den Stengelblättern der Grad der Zerschneidung innerhalb bestimmter Populationen annähernd gleich ist, über größere Entfernungen hin aber stark differiert. Will man den Grad der Zerschneidung in Zahlenwerten ausdrücken, so bietet die günstigsten Werte das Längenverhältnis zwischen dem Mittelabschnitt des mittleren Segments und dem ungeteilten Restteil bis zur Blattbasis. Auf der nebenstehenden Skizze wird der Zerteilungsmodus durch

das Verhältnis a/b ausgedrückt. Ist das mittlere Segment genau bis zur Mitte des Gesamtblattes eingeschnitten, erhalten wir den Wert 1, bei stärkerer Einschneldung wächst der Wert, bei schwächerer wird er < 1 . Um die Dezimalstelle zu vermeiden, wird der Wert mit 100 multipliziert.



Soweit möglich, wurden alle eingesehenen Pflanzen gemessen und der Zerteilungsmodus berechnet und kartographisch verzeichnet. In Karte 1 wurden nicht einzelne Meßwerte eingetragen, sondern geographische Räume umgrenzt, die das Zahlenmaterial zu je 20 Einheiten zusammenfassen und in denen die Pflanzen zu mindestens 85 % die gleichen Zerteilungsmodi aufweisen. Es zeigt sich, daß eine allmähliche, clinale Abänderung der Blattserschneidung vorliegt. Die am stärksten zerschnittenen Blätter mit einem Zerteilungsmodus von 120 - über 160 finden wir im Bereich des Mittelmeeres, die am wenigsten zerteilten Blätter im zentralen Mitteleuropa (unter 60). In Ost- und Nordeuropa liegt die Stärke der Zerschneidung im Mittel zwischen 60 und 80. Die südlichen Sippen *A. lamarckii*, *fallax*, *neapolitanum*, *ranunculifolium* und *wagneri* besitzen einen Zerteilungsmodus von > 100 ; bei allen anderen Sippen liegt er unter 100, mit Ausnahme von *A. platanifolium* und *dasytrichum*, die etwa den Wert 100 besitzen. Ähnliche clinale Abänderungen über größere Räume hinweg konnten z.B. an Blättern von Gera-

nium Sangiuneum L. nachgewiesen werden (Böcher et Lewis 1962). Eine weitere Korrelation besteht zwischen der Breite der Basis des Hauptabschnittes am mittleren Segment und der Länge seines unzer- teilten Mittelzipfels, auf der Skizze dargestellt durch das Verhält- nis c/d. Je stärker die Zerschneidung fortschreitet, desto schmaler wird die Hauptabschnittsbasis und desto länger werden die Blattzip- fel. Die Meßwerte liegen hier jedoch dichter zusammen als beim Zer- teilungsmodus und lassen sich damit nicht so gut trennen (Der Über- gang von *A. ranunculifolium* zu *vulparia* liegt hier bei einem Wert von 38-40.). Sind die Blätter über die Mitte hinweg zerschnitten, so biegen sich die Abschnitte der Segmente mit ihren verlängerten Zipfeln nach außen und es entstehen mehr oder weniger konkav gebo- gene Ränder. Demgegenüber besitzen die Abschnitte der höchstens bis zur Mitte zerteilten Segmente gerade bis konvexe Außenränder. Sowohl die Größe als auch die Form der Blätter erwiesen sich als zu variabel, als daß sie taxonomisch verwertet werden können (vgl. Dillemann 1957, Alleizette 1959). Bei den mitteleuropäischen Sippen können die Spreiten rundlich (*A. thalianum*) bis nierenförmig (wie *A. gracilescens*), sehr groß (*A. luparia*), groß und tief eingeschnit- ten (*A. tragocotnum*, entsprechend einem Zerteilungsmodus von 80-100) oder mit zusätzlich verlängerten Zipfeln (*A. croaticum*), weniger tief zerteilt mit groben (*A. penninum*) und verlängerten Zähnen (*A. beckianum*) bis schwach zerteilt und stumpf gesägt (*A. monauense*) sein. All diese Formen sind jedoch durch zahlreiche Übergänge ver- bunden.

Die blaublühenden Pflanzen im Karpatenraum sind durch ähnliche Ver- schiedenheiten der Blattform gekennzeichnet. Auch hier schwankt die Form zwischen rundlich und nierenförmig und die Blätter sind breit handförmig geteilt mit groben und stumpfen (*A. borbasii*), schmalen (*var. dissectifolium*) oder geringfügig verlängerten Sägezähnen (*A. hosteanum*).

Die südeuropäischen Sippen sind trotz der reichlichen Fülle der auftretenden (auch hier ineinander übergehenden) Blattformen nicht gesondert benannt worden, wahrscheinlich weil den einzelnen Bear- beitern zu wenig Material vorgelegen ist. Weniger veränderlich sind dagegen die Spreiten bei *A. lasiostomum*, die den wenig zerteilten, also mehr flächigen Blättern von *A. vulparia* gleichen. Ähnlich flä- chige Blätter besitzt auch *A. septentrionale*, bei dem zusätzlich die Blattzipfel meist stark zerteilt und zerschlitzt gesägt sind. Die Größe der Blätter variiert meist zwischen 3 und 20 cm, bei

A.septentrionale können allerdings die Grundblätter bis 30 cm breit werden.

Blattfarbe: die gelbblühenden süd- und südosteuropäischen Sippen besitzen meist hellere, mehr gelblichgrüne bis lichtgrüne Blätter, während die nördlich anschließenden Sippen schmutziggrüne bis dunkelgrüne Blätter aufweisen. Der Übergang vollzieht sich etwa in der südlichen Alpen- und südlichen Karpatenzone, liegt also in den Gebieten mit einem Zerteilungsmodus von etwa 100-120.

Behaarung der vegetativen Teile. Neben der Form des Blattes hat auch die Behaarung Anlaß zu einer Fülle von Beschreibungen gegeben. Bei mikroskopischer Betrachtung finden wir an den Pflanzen drei verschiedene Haartypen:

1. einfach gebaute Haare mit einer meist schwach warzigen Kutikula auf einer dünnen bis etwas stärkeren Zellwand; die Zelle verjüngt sich allmählich zur Spitze hin. Die Haare können gestreckt oder gekrümmt, anliegend oder abstehend, einzellig oder (vereinzelt bei den längeren Barthaaren der unteren Tepalen) mehrzellig sein.
2. lange Drüsenhaare, deren kleine, leicht abbrechenden Köpfe auf langgestreckten Zellen sitzen. Die Zellen sind etwa so lang wie die der einfach gebauten Haare; sie kommen nur bei den nördlichen, blau-blühenden Sippen A.septentrionale und excelsum vor.
3. kurze Drüsenhaare von nur etwa $\frac{1}{3}$ Länge der einfach gebauten Haare; auf einer kurzen, kräftigen Grundzelle sitzt eine große Drüsenzelle. Diesen Haartyp besitzen viele Pflanzen im Alpenbereich und der südwestlichen Balkanhalbinsel.

Die Dichte der Behaarung nimmt im allgemeinen von den südeuropäischen Sippen zu den nördlichen Sippen hin allmählich ab; bei den letzteren treten im Extrem fast verkahlende Populationen auf. Da jedoch die Unterschiede in der Art und Dichte der Behaarung in der Infloreszenz deutlicher als im vegetativen Bereich zum Ausdruck kommen, soll erst später auf die auf diesen Merkmalen begründeten Formen eingegangen werden.

Infloreszenz. Die Infloreszenz ist einfach oder verzweigt. Bei den südeuropäischen Sippen (A.lamarckii, fallax, neapolitanum, ranunculifolium und wagneri) ist die Infloreszenz meist unverzweigt und besitzt eine aufrechte, steife, verlängerte Hauptachse, an der die Blüten dicht gedrängt an meist kurzen Blütenstielen sitzen; nur vereinzelt ist die Blütentraube an der Basis gering verzweigt. Die

Form der Infloreszenz erscheint daher stabförmig bis höchstens schmal pyramidal.

Nördlich der mittleren Alpenzone und nordwestlich vom Karpatenbecken (etwa bei Pflanzen mit einem Zerteilungsmodus von 80 bis höchstens 100) lockert sich die starre Infloreszenz allmählich auf. Der primäre Grund liegt wohl in einer Schwächung der Achse, worauf bereits bei der Behandlung der Wuchsformen hingewiesen wurde. Die einzelnen Blüten sitzen an der Infloreszenzachse nicht dicht gedrängt übereinander, sondern sind auseinandergerückt; die Infloreszenz ist meist abstehend verzweigt. In der Stärke der Verzweigung können wir im gleichen Gebiet alle Übergänge finden, wobei z.B. *A.vulparia* f.*luparia* Gayer stark, f.*normale* Nyar. normal, f.*tragoc-tonum* Grint. pyramidal verzweigt und f.*richteri* Gayer unverzweigt sind.

Die blaublühenden karpatischen Pflanzen besitzen meist eine starre Infloreszenzachse, an der jedoch die Blüten nicht so gedrängt sitzen wie bei den gelbblühenden südeuropäischen Sippen. Im nordöstlichen Karpatenzug treten aber auch bei *A.moldavicum* Populationen mit ebenso geschwächten und verzweigten Infloreszenzen wie bei *A.vulparia* auf. Der Blütenstand ist bei den meisten Formen zumindest basal verzweigt, nur selten - und vorwiegend im Hochgebirge - unverzweigt und dann kürzer (*A.hosteanum*). (Ähnliches stellte ich auch im Engadinegebiet in den Alpen fest, wo mit zunehmender Höhenglage basal verzweigte Infloreszenzen in kürzere und unverzweigte übergehen.)

Die gelbblühenden Formen in Südwestrußland, *A.lasiostomum*, stimmen in der starren Infloreszenz mit den südeuropäischen Sippen überein; allerdings treten im Blütenbereich keine laubig entwickelten Blätter mehr auf, so daß der unverzweigte oder basal verzweigte Blütenstand stärker vom vegetativen Teil abgesetzt erscheint.

Bei *A.septentrionale* und *excelsum* ist die Infloreszenz verzweigt oder unverzweigt, die Infloreszenzachse meist starr und die Blüten sitzen mehr oder weniger dicht übereinander. Nach der Beschreibung des *A.excelsum* müßten die nordrussischen Pflanzen stärker verzweigte Infloreszenzen aufweisen als *A.septentrionale* in Skandinavien. Dies fand ich jedoch nicht bestätigt; eher sind die skandinavischen Pflanzen durchschnittlich etwas stärker verzweigt als die nordrussischen.

Weiterhin fällt allgemein auf, daß bei verzweigten Infloreszenzen die Endtraube weniger Blüten trägt als die starren, einfachen In-

floreszenzachsen der südeuropäischen Pflanzen. Dies gilt allerdings nur bei großräumlicher Betrachtung:

Südeuropa (<i>A.fallax</i> , <i>lamarckii</i> , <i>neapolitanum</i> , <i>ranunculifolium</i> , <i>wagneri</i>)	25 - 40 Blüten
Mitteleuropa (<i>A.vulparia</i> , <i>penninum</i> , <i>croaticum</i> , <i>thalianum</i> , <i>puberulum</i> u.ä.)	10 - 20 Blüten
Karpaten (<i>A.moldavicum</i> , <i>hosteanum</i>)	10 - 30 Blüten
Südrußland (<i>A.lasiostomum</i>)	20 - 30 Blüten
Nordeuropa (<i>A.septentrionale</i> , <i>excelsum</i>)	25 - 35 Blüten

Die höchste Blütenzahl in der Endtraube kommt demnach den südlichen Sippen zu; es folgen die ost- und nordeuropäischen. Wenigblütige Endtrauben finden wir vor allem im zentralen Mitteleuropa.

Brakteen und Brakteolen. Während sich bei allen südeuropäischen Sippen die Brakteen im unteren Teil der Infloreszenz vielfach noch laubblattartig entwickeln, sind die Hochblätter bei *A.lasiostomum* fast immer zu unscheinbaren, linealischen und unzerteilten Blättern reduziert, so daß die starre Infloreszenz meist deutlich von den Blättern abgesetzt erscheint. Bei den übrigen Sippen variiert die Ausbildung der Brakteen so stark, daß das Merkmal zu weiterer Aufgliederung unbrauchbar ist. Die Größe und Form der Brakteolen an den Blütenstielen variiert von breit oval bis schmal lanzettlich und ist taxonomisch nicht zu verwerten. Die Länge der Blütenstiele ist ebenfalls recht variabel und bietet daher keine Unterscheidungsmerkmale zwischen den verschiedenen Sippen. Größe und Form der Blütenhüllblätter - mit Ausnahme des Helmes - sind bei den untersuchten Pflanzen weitgehend einheitlich.

Helm. Auch der Helm variiert sowohl in Größe und Gestalt wie in der Art der Behaarung so stark, daß nur an Hand größeren Materials allgemeinere Aussagen möglich sind (vgl. dazu Alleizette 1959 und besonders Lascombes 1962, der *Aconitum Napellus* L. in den Pyrenäen untersucht). Die durchschnittliche Helmgröße der einzelnen Sippen kann durch folgende Zahlen veranschaulicht werden (Zahlenangaben in mm):

	Höhe	Breite d. Mitte	Breite d. Basis
Spanien (<i>A.fallax</i> , <i>lamarckii</i>)	14 - 16	4 - 6	11 - 14
Italien (<i>A.neapolitanum</i>)	13 - 17	4 - 6	10 - 13
Balkan (<i>A.wagneri</i> , <i>pantocsekianum</i>)	14 - 18	5 - 7	11 - 14
Südl.Alpen (<i>A.ranunculifolium</i>)	15 - 20	4 - 8	10 - 13
zentrales Mitteleuropa (<i>A.vulparia</i>)	16 - 22	5 - 8	10 - 15
Karpaten (<i>A.moldavicum</i> , <i>hosteanum</i>)	16 - 22	6 - 8	11 - 15
Südrußland (<i>A.lasiostomum</i>)	12 - 18	3 - 6	10 - 14
Nordeuropa (<i>A.septentrionale</i> , <i>excelsum</i>)	18 - 25	4 - 6	12 - 18

Nach der Helmhöhe lassen sich drei räumliche Gruppen erkennen:

1. Spanien, Italien, Balkan und Südrußland mit 12 - 18 mm,
2. Mitteleuropa einschließlich der Karpaten mit 16 - 22 mm und
3. Nordeuropa mit 18 - 25 mm. Die Pflanzen in den südlichen Alpen nehmen eine Mittelstellung zwischen der 1. und 2. Gruppe ein. Insgesamt wird die Helmhöhe demnach von Süden nach Norden zu größer. Die Breite der Helmmitte und der Basis ist im europäischen Verbreitungsgebiet annähernd gleich, nur die Helme der skandinavischen Pflanzen weisen eine etwas abweichende Basislänge auf. Nach obigem Zahlenmaterial lassen sich nur die geographisch am weitesten auseinanderliegenden Sippen trennen. Die Helmgröße bietet uns nur ein relatives Merkmal zur Sippentrennung.

Etwas besser lassen sich - bei aller Variabilität - die Helmformen taxonomisch verwerten. Bei allen südeuropäischen Sippen verschmälert sich die Helmhaube allmählich aus einer relativ breiten Basis, nur vereinzelt ist die Haube in der Mitte leicht eingeschnürt. Bei *A.vulparia* und *moldavicum* ist die Helmform mehr sackförmig und in der Mitte vielfach eingeschnürt; die unterschiedlich schnabelförmig ausgezogene Basis entspricht in ihrer Breite in etwa der der südlichen Sippen, wirkt aber infolge der größeren Helmhöhe relativ kleiner. Die südrussischen und die nördlichen Sippen sind dagegen an ihrer Helmform leicht zu unterscheiden. Während sich bei *A.lasiostomum* der Helm allmählich in eine schmale Haube verengt, verjüngt sich bei *A.septentrionale* und *excelsum* die breite Helmbasis rasch in eine schmale, lange Haube. (vgl.Abb.2)

Die Dichte der Behaarung auf dem Helm und in der Infloreszenz ist ebenfalls sehr variabel. Die Haarfarbe ist stets gelb bis gelblich, auch wenn der Helm blaugefärbt ist.

Bei den südeuropäischen Sippen ist die Behaarung meist recht dicht, anliegend bis abstehend, vereinzelt sogar filzig; selten finden sich schwächer behaarte, niemals kahle Infloreszenzen. Im Bereich der Hochgebirge treten neben normal dicht behaarten Formen sehr dicht und abstehend behaarte (mit allen Übergängen) auf, so *A.lamarckii* in den Pyrenäen, *A.puberulum* und *A.lasianthum* in den südlichen Alpen und im südlichen Karpatenbogen. Nach Norden zu verliert sich diese dichtere Behaarung sehr rasch; die Helme und die übrigen Infloreszenzteile werden zunehmend kahler, was sowohl für *A.vulparia* wie für *A.moldavicum* gilt. *A.lasiostomum* besitzt keine filzig dicht behaarten Formen, ist aber meist stärker und gleichförmiger behaart als die mitteleuropäischen Pflanzen. Auch bei *A.septentrionale* und

excelsum variiert die Dichte der stets weichen und zottigen Behaarung nur wenig.

Bei der Besprechung der Behaarung der vegetativen Organe wurden neben dem normalen Haartyp ein kurzer und ein langer Drüsenhaartyp beschrieben. Die langen Drüsenhaare finden sich nur bei den blaublühenden nördlichen Sippen A.septentrionale und excelsum und zwar bei allen Pflanzen; sie sind hier also sippencharakteristisch. Auch die Pflanzen mit kurzen Drüsenhaaren wurden von verschiedenen Autoren als eigene Sippen betrachtet. Kurze Drüsenhaare finden wir hauptsächlich im gesamten Alpenzug mit Ausnahme des Gardaseebeckens (Gebiet des Mt.Baldo) und des südlichen Engadins. Während sich westlich der Rhone und auf den Apenninen keine drüsenbehaarten Formen finden, hat sich dieses Merkmal geringfügig nach Norden (Bayerischer Wald, Böhmen) und nach Südosten (Jugoslavien) ausgebreitet. (vgl.Karte 2) Der Prozentanteil drüsiger Pflanzen beträgt in den französischen Alpen 9,5 %, Schweiz 12 %, italienische Alpen 8,5 %, Jugoslavien 9,5 %, Österreich 21,5 %, Deutschland 3 %; aus der Tschechoslovakei wird in der Literatur nur ein Fund bei Deutschbrod angegeben. Am häufigsten sind demnach drüsenbehaarte Pflanzen in Österreich, und zwar in Nieder-, Oberösterreich, Osttirol, Kärnten und Steiermark. Von hier aus werden drüsenbehaarte Formen rasch seltener.

Von Interesse ist auch die Untersuchung einer größeren Zahl sonst gleichartiger Individuen aus zwei kleinräumigen Gebieten (Dachsteingebiet und Schneeberg/Niederösterreich): Tab.1.

Drüsenhaare an:	Dachsteingebiet		Schneeberg	
fehlen	22		9	
Ovarien	1 s	2 d	1 s	1 d
Helm	8 s	-	4 s	-
Blütenstiel	-	-	1 s	-
Ovarien und Helm	5 s	2 d	4 s	4 d
Ovarien u. Blütenstiel	1 s	-	-	-
Helm u. Blütenstiel	3 s	1 d	1 s	-
Ovarien,Helm u.Blütenstiel	5 s	1 d	1 s	-

Tab.1: Verteilung der Drüsenhaare an Pflanzen aus dem Dachsteingebiet und vom Schneeberg/Niederösterreich. (s = spärlich, d = dicht drüsenbehaart).

Das Merkmal der kurzen Drüsenhaare findet sich nur in einem gut definierten Areal. Dieser Befund würde zunächst durchaus dafür spre-

chen, daß das Merkmal taxonomischen Wert besitzt. Dagegen sprechen jedoch folgende Punkte: 1. Drüsenhaare treten sowohl bei den südlichen wie bei den mitteleuropäischen Sippen auf; 2. sie sind selbst in kleinen Gebieten keineswegs bei allen Individuen vorhanden; 3. sie sind zudem nicht auf bestimmte Organteile fixiert. Es besteht daher keine rechte Möglichkeit, das Merkmal zur Aufstellung oder Kennzeichnung einer bestimmten Sippe zu verwerten (so wie dies für *A.penninum*, *pantocsekianum*, *adenocarpum* und *adenosepalum* getan wurde; es wird besser als charakteristisches, aber nicht genügend fixiertes Merkmal bestimmter alpiner und jugoslawischer Populationen betrachtet (die man als "minor variants" bezeichnen mag).

Ein wichtiges Merkmal zur Gruppierung der Sippen stellt die Farbe der Blüten dar. Die südeuropäischen Sippen besitzen vorwiegend leuchtend gelbe Helme, nur auf dem Balkan ist die Farbe etwas abgestumpft. Bei den sich nördlich anschließenden gelbblühenden Sippen werden die Blüten allmählich fahler; so sind sie bei *A.ranunculifolium* in den Südalpen meist gelblich und bei *A.vulparia* in Mitteleuropa blaßgelb. Auch im Osten Europas (*A.lasiostomum*) ist ganz allgemein die Blütenfarbe etwas heller.

Purpurne bis schmutzig violette Blüten weisen die karpatischen Pflanzen *A.moldavicum* und *hosteanum* auf, blauviolette die nordeuropäischen *A.septentrionale* und *excelsum*. Diese violette Farbe geht an getrockneten Pflanzen meist nach einiger Zeit in ein schmutziges Gelbbraun über. Alteres Herbarmaterial der gelbblütigen mitteleuropäischen Sippen nimmt ebenso diese schmutzig-gelbbraune Blütenfarbe an und läßt sich dann kaum noch von den karpatischen Pflanzen unterscheiden.

Weiß- und weiß-blaugescheckte Blüten treten nur in den Berührungszonen der gelbblütigen mit den blaublütigen Formen auf und sind offenbar auf Bastardierung zurückzuführen.

Auch auf die Form der Nektarblätter wird von vielen Bearbeitern Wert gelegt. So sollen z.B. unter den südeuropäischen Sippen *A.pyrenaicum*, *ranunculifolium* und *neapolitanum* einen nicht so stark eingerollten Sporn, *A.atlanticum* und *wagneri* dagegen einen spiralig eingerollten Sporn besitzen. Mir ist es bei dem umfangreichen Material jedoch nicht gelungen, eine fixierte Form für eine Sippe herauszufinden. Die Nektarblätter sind stets zur Spitze hin hakenförmig gebogen und laufen in ein Nektarium aus, das mehr oder weniger stark eingerollt ist. Die Krümmung des Nektarblattstieles und die Einrollung des

Spornes können von Individuum zu Individuum variieren. Bei *A. lasiostomum*, *septentrionale* und *excelsum* ist allerdings der Sporn durchschnittlich nicht so stark eingerollt wie bei den restlichen Sippen, jedoch sind die Unterschiede nicht groß genug, um taxonomisch verwertet werden zu können.

Die Staubblätter sind entweder im oberen Teil des Filamentes abstehend lang behaart oder vollkommen kahl. Das Merkmal der behaarten Staubblätter wird als Kennzeichen für die spanisch-südfranzösische Sippe *A. fallax* angegeben. Eine Untersuchung des europäischen Materials zeigt aber, daß behaarte Filamente im gesamten südeuropäischen Verbreitungsgebiet häufig auftreten, nach Norden zu allmählich seltener werden, aber auch hier noch sowohl bei gelb- als auch bei blaublühenden mitteleuropäischen Pflanzen zu finden sind (vgl. Karte 3).

Bei *A. lasiostomum*, *excelsum* und *septentrionale* kommen nur kahle Staubblätter vor; das Merkmal ist hier klar fixiert und taxonomisch wichtig. Bei den süd- und mitteleuropäischen Sippen hat sich dagegen das Merkmal der behaarten Filamente nicht fixiert und kann deshalb taxonomisch nicht verwertet werden. Tab. 2 bringt den prozentualen Anteil der Pflanzen mit behaarten Filamenten zu unbehaarten in Abhängigkeit von der geographischen Lage.

behaarte Staubgefäße	a	b	c
Spanien	27	14	52 %
Bulgarien	7	3	43 %
ital. Apenninen	99	41	41 %
Jugoslavien	74	11	15 %
Pyrenäen	97	13	14 %
Südfrankreich	28	3	11 %
Tschechoslovakei	54	5	9 %
ital. Alpen	297	13	5 %
Rumänien	101	5	5 %
franz. Alpen	114	3	3 %
Schweiz	85	2	3 %
Österreich	413	14	3 %
Deutschland	151	3	2 %
Belgien	15	0	0 %
Ungarn	32	0	0 %
Südrussland	37	0	0 %
Nordeuropa	142	0	0 %

Tab. 2: Staubblattbehaarung bei *A.lycoctonum* in Abhängigkeit von der geographischen Lage. (a = Anzahl der untersuchten Pflanzen, b = Anzahl der Pflanzen mit behaarten Staubgefäßen, c = prozentualer Anteil der staubblattbehaarten Formen zum untersuchten Material).

Wichtig erschien vielen der bisherigen Forschern die Behaarung der Fruchtblätter. Zunächst fällt dem Betrachter auf, daß jeder beschriebenen Art mit kahlen Fruchtblättern eine behaarte Form entspricht; solche Paare finden wir in Spanien und Frankreich (*A.fal-lax* - *A.pyrenaicum*), in Italien (*A.neapolitanum* - *A.atlanticum*), in den Alpen (*A.puberulum* - *A.lasianthum*), in Rumänien (*A.moldavi-cum* - *A.australe*) und anderwärts. Zudem wurde noch eine Reihe von Zwischenformen mit schwächerer oder nur basaler Behaarung beschrieben. Ähnliche Verhältnisse finden sich nach Gayer in der *A.variega-tum*-Gruppe.

Die Stärke der Fruchtblattbehaarung schwankt beträchtlich, läßt sich aber schlecht in meßbare Werte fassen. In der Analyse wurden deshalb den kahlen Ovarien schwach und stark behaarte gegenüberge-stellt. Die Untersuchung ergab dabei folgendes Bild: die südeuro-päischen Pflanzen besitzen meist stark behaarte Fruchtblätter, es treten aber auch neben schwach behaarten vollkommen kahle Formen auf. Von hier aus nimmt nach Norden hin die Stärke der Ovarienbe-haarung allmählich ab. Im zentralen Mitteleuropa finden wir schließ-lich nur Populationen mit unbehaarten Ovarien. *A.lasiostomum* be-sitzt dagegen meist stark, vereinzelt schwächer behaarte, *A.septen-trionale* und *excelsum* stets unbehaarte Fruchtblätter (vgl. Karte 4).

Bei *A.lasiostomum* ist also das Merkmal der behaarten, bei *A.septen-trionale* und *excelsum* das Merkmal der unbehaarten Fruchtblätter fixiert und taxonomisch verwertbar, bei den süd- und mitteleuropä-ischen Sippen ist dies dagegen nicht der Fall. Tab. 3 bringt den prozentualen Anteil behaarter Ovarien in Abhängigkeit von der ge-ographischen Lage.

behaarte Ovarien	untersuchte Pflanzen	dicht behaart	schwach behaart	dicht u. schwach behaart	
A.lasiostomum	37	37	-	37	100 %
Rumänien	101	60	27	87	86 %
Ukraine	73	15	32	47	64 %
Ungarn	32	14	6	20	63 %
Pyrenäen	97	44	12	56	58 %
ital. Apenninen	99	32	18	50	51 %
franz. Alpen	114	21	33	54	47 %
ital. Alpen	297	30	93	123	41 %
Österreich	413	28	127	155	38 %
Südfrankreich	28	4	6	10	36 %
Jugoslawien	74	2	24	26	35 %
Spanien	27	8	1	9	34 %
Schweiz	85	6	16	22	26 %
Tschechoslowakei	54	4	6	10	19 %
Deutschland	151	-	11	11	7 %
Nordeuropa	142	-	-	-	0 %

Tab. 3: Fruchtblattbehaarung bei *A.lycoctonum*, ebenfalls in Abhängigkeit vom geographischen Raum.

Die Zahl der Fruchtblätter in einer Blüte wird in der Literatur für alle Sippen mit 3 angegeben, also als fixiert betrachtet. Die Untersuchung brachte aber als interessantes Einzelergebnis, daß bei den südeuropäischen Sippen, einschließlich *A.ranunculifolium* im Südalpenraum, vereinzelt bis zu 5 Karpelle in der Blüte auftreten. Die Zahl 3 ist demnach bei diesen südlichen Formen noch nicht völlig konstant.

DISKUSSION

Alle südeuropäischen Pflanzen, gleichgültig ob sie von Spanien, den Pyrenäen, Apenninen, Südalpen, Südkarpaten oder aus Südjugoslawien stammen, stimmen in den hier als wesentlich betrachteten Merkmalen überein. Frühere Autoren (vgl. Gayer 1909, Fiori 1924, Hayek 1927 und Fournier 1946) unterschieden innerhalb dieser Gruppe *A.pyrenaicum* (Pyrenäen) durch kahle Filamente, kahle oder behaarte Ovarien und nicht so stark eingerollten Sporn, *A.neapolitanum* (Italien, Spanien) durch kahle Filamente, kahle Ovarien und spiraligen Sporn, *A.atlanticum* (Marocco, Italien) durch kahle Filamente, behaarte Ovarien und spiraligen Sporn, *A.wagneri* (Balkan) durch kahle Filamente, kahle Ovarien und spiraligen Sporn, *A.pantocsekianum* (Balkan) durch kahle Filamente und drüsenbehaarte Infloreszenz, *A.fallax* (Spanien, Südfrankreich) durch behaarte Filamente und kahle Fruchtblätter und *A.ranunculifolium* (Südalpen) durch kahle Filamente und kahle Ovarien. Unsere Analyse der Staubblatt- und Ovarienbehaarung hat jedoch bei allen südeuropäischen Sippen stärkere Schwankungen aufgezeigt. Keines dieser Merkmale, geschweige denn bestimmte Kombinationen erwiesen sich als wirklich fixiert, sei es in geographisch getrennten Räumen oder innerhalb größerer Populationen. Wir sehen daher keine andere Möglichkeit, als alle diese südlichen Formen in ein einziges Taxon zusammenzufassen. Wer darüber hinaus einzelne homogene Populationen bewerten will, sollte diese als "minor variants" behandeln.

Dieser südlichen Sippe stehen die anderen mit weniger stark zerteilten Blättern gegenüber. Von der südeuropäischen Sippe unterscheidet sich die mitteleuropäische durch Kombination mehrerer Merkmale: flächige Blätter (Zerteilungsmodus <100), geschwächte Wuchsform, verzweigte Infloreszenz, größere Blüten, hellere Blütenfarbe und eine an allen Organen schwächere Behaarung. Die gelbblühenden mitteleuropäischen Sippen lassen sich nach der Helmfarbe von den blaublütigen Pflanzen im Karpatenraum trennen, besitzen sonst aber wie diese aufgelockerte Infloreszenzen und annähernd gleichgroße und gleichgestaltete Helme; sie sind meist an allen Organen mehr oder weniger schwach behaart.

Nach bisheriger Betrachtung (vgl. Gayer 1909 und Hegi 1910-12) werden in dieser mitteleuropäischen Gruppe unterschieden: *A.gracilescens* mit ungeteilter, *A.richteri* mit fast unverzweigter, *A.vulparia* mit verzweigter und *A.laxiflorum* mit stark verzweigter Infloreszenz;

A. phthora mit kleinen, *A. cynoctonum* mit etwas größeren, *A. vulparia* mit normal großen und *A. glabriflorum* mit noch größeren Blüten; *A. vulparia* mit schwacher, *A. puberulum* und *A. lasianthum* mit starker Helmbehaarung; *A. puberulum*, *A. vulparia*, *A. laxiflorum* mit kahlen, *A. lasianthum* und *A. galactonum* mit behaarten, *A. croaticum* mit kahlen oder spärlich behaarten Fruchtblättern. *A. thalianum* soll den Beschreibungen nach vollkommen unbehaart sein; auch bei den kahlsten der von uns untersuchten Pflanzen war aber zumindest die Infloreszenz schwach behaart. *A. penninum* ist durch seine auf Seite 9-11 eingehender diskutierte Drüsenbehaarung ausgezeichnet. Die Analyse hat jedoch ergeben, daß alle diese unterscheidenden Merkmale (selbst die zunächst als wesentlicher betrachtete Bedrüsung) innerhalb der mitteleuropäischen Pflanzen nicht genügend fixiert erscheinen, durch zahllose Übergänge verbunden sind und in nahezu beliebiger Kombination auftreten. Daraus folgt auch für die mitteleuropäischen Pflanzen, daß sie nur als ein einziges Taxon behandelt werden können.

Wie schon erwähnt, sind die blaublütigen karpatischen den gelbblühenden mitteleuropäischen Pflanzen sehr ähnlich, aber durchschnittlich stärker behaart. Dies kann damit zusammenhängen, daß südlich Kronstadt Restvorkommen der gelben, sehr stark behaarten südeuropäischen Sippe bestehen; so mag das Merkmal der stärkeren Behaarung durch Introgression in die blaublühenden karpatischen Pflanzen eingesickert sein. Jedenfalls nimmt auch hier nach Norden, Osten und Westen hin die Stärke der Behaarung (ebenso wie der Zerteilungsgrad der Blätter) etwas ab. Innerhalb dieser Gruppe wurden bisher (vgl. Gayer 1909 und Savulescu 1953) unterschieden: *A. hosteanum* mit unverzweigtem, *A. moldavicum* mit verzweigtem Blütenstand, *A. fallacinum* mit mehr aufrechten Zweigen; *A. moldavicum* mit anliegender, *A. patentipilum* mit abstehender, *A. simonkaianum* mit zottig abstehender Behaarung; *A. moldavicum* mit normal großen, *A. hosteanum* mit größeren, *A. moldavicum* var. *grandiflorum* mit sehr großen Helmen; *A. moldavicum* mit kahlen, *A. hosteanum* und *A. australe* mit behaarten, *A. patentipilum* mit kahlen und behaarten Fruchtblättern; *A. moldavicum* mit rötlich violetter bis blauer, *A. thyraicum* mit lebhaft blauer Blütenfarbe. Auch bei dieser Gruppe gelang es uns nicht, genügend konstante Merkmalskombinationen aufzufinden, die eine taxonomische Aufgliederung vertretbar machen würden. Die südrussischen Pflanzen sind durch stärkere Behaarung, flächigere Blätter, relativ kleine Helme und gelbe Blütenfarbe gekenn-

zeichnet; auch bei ihnen werden von Süden nach Norden die Blätter etwas flächiger und die Pflanzen weniger dicht behaart. Bis jetzt wurden unterschieden (vgl. Gayer 1909 und Wisjulina in Klokow 1953): *A.lasiostomum* mit unverzweigter oder basal verzweigter, *A.rogoviczii* mit stärker verzweigter Infloreszenz; *A.lasiostomum* mit anliegender, *A.velutinum* mit dichter und mehr abstehender Behaarung; *A.lasiostomum* mit gelben, *A.besserianum* mit gelblichweißen Blüten. Auch hier liegen die aufgeführten Unterschiede innerhalb der Variationsbreite eines einzigen Taxons.

Die nordeuropäischen Sippen sind durch die lange Drüsenbehaarung und die Helmform mit breiter Basis und langer schmaler Haube von den übrigen gut getrennt. *A.excelsum* soll sich nach der Beschreibung (aus der Umgebung von Moskau) von *A.septentrionale* durch stärker verzweigte Infloreszenzen und höhere Helme unterscheiden; dies ließ sich jedoch am untersuchten Material nicht verifizieren. Auch diese Gruppe kann nur als ein einziges Taxon bewertet werden.

Es lassen sich demnach im europäischen Raum nur fünf Sippen einigermaßen sicher trennen: *ranunculifolium*, *vulparia*, *moldavicum*, *lasiostomum* und *septentrionale*. Sie überdecken sich geographisch nicht, schließen aber fast lückenlose aneinander.

Das Problem der Abgrenzung und damit der taxonomischen Bewertung dieser fünf Sippen wird dadurch erschwert, daß eine Reihe wesentlicher Unterscheidungsmerkmale offensichtlich clinalen Abänderungen unterliegt. Einige von ihnen wurden auf den Seiten 8, 12, 14 und Karte 1 durch genaueres Zahlenmaterial belegt. Besonders schön lassen sich diese Verhältnisse an den gelbblühenden süd- und mitteleuropäischen Sippen demonstrieren:

1. Die Blattserteilung nimmt nach Norden, bzw. Nordosten ab, d.h. die Blätter werden flächiger.
2. Der steife, aufrechte Stengel erfährt nach Norden zu eine allmähliche Schwächung; im Süden ist die Infloreszenz meist unverzweigt, im Norden verzweigt.
3. Die dichte, vielblütige Endtraube wird nach Norden zu auflockerter und blütenärmer.
4. Die Blütenfarbe ändert sich von leuchtend gelb im Süden zu blaßgelb im Norden.
5. Der Helm wird nach Norden zu größer und die relative Helmbasis kürzer, so daß mehr sackförmige Gebilde entstehen.
6. Die stark variable Behaarung verliert sich nach Norden und es treten fast vollkommen kahle Formen auf.

7. Im Süden besitzt ein großer Teil der Pflanzen behaarte Staubgefäße, während in Mitteleuropa fast alle unbehaart sind.

8. Die meist stark behaarten Ovarien weichen nach Norden zu unbehaarten Formen.

Die karpatische und die südrussische Sippe weisen ähnliche, aber meist schwächer ausgeprägte clinale Abänderungen, jedoch vielfach in anderer geographischer Richtung laufend auf.

Für die Bewertung der untersuchten Sippen ist festzuhalten, daß 1. die Pflanzen im europäischen Raum kontinuierlich verbreitet sind, 2. eine Clinalität vieler Merkmale vorliegt und 3. Bastardierungen zwischen den Sippen vorkommen. Daraus folgt, daß die 5 Sippen als Subspecies einer Art *A.lycoctonum* L. aufzufassen sind.

Erstaunliche Parallelen ergeben sich, wenn man die Verteilung und Abfolge der eben besprochenen Merkmale bei den verwandten asiatischen Sippen betrachtet, die wie unsere europäischen Taxa durch den typischen *lycoctonum*-Helm und, soweit wir wissen, durch die einheitliche Chromosomenzahl $2n=16$ (vgl. Darlington et Wylie 1955) charakterisiert sind. Es mag hier angemerkt sein, daß auch bei diesen asiatischen Sippen weder in der Literatur noch durch eigene Herbarstudien andere unterscheidende Merkmalskategorien auffindbar waren als die bei den behandelten europäischen.

In der Sippentafel wurden die Meßwerte für die Helmgröße und die Blattzerschneidung sowie die Blütenfarbe eingetragen. Zum besseren Überblick über die Verteilung der Blütenfarben wurden die Areale der einzelnen Sippen in Karte 5 eingezeichnet und die der gelbblütigen mit unterbrochener, die der blau-violettblühenden mit durchgehender Linie umrissen.

Die am stärksten zerschnittenen Blätter mit einem Zerschneidungsmodus von 2-5 besitzt *A.barbatum* (Altai bis zum oberen Amur), das also noch stärker zerteilte Blätter aufweist als *ranunculifolium*. Von diesem Bereich aus nimmt der Grad der Zerteilung in annähernd radiärer Ausstrahlung ab bis zu peripheren Sippen (wie *A.japonicum*), die noch wesentlich flächigere Blätter zeigen als *vulparia*.

Auch für die Veränderungen in der Helmgröße läßt sich eine vergleichbare Abfolge feststellen. Die Helme von *A.barbatum* gehören zu den kleinsten der ganzen Gruppe; von hier aus werden sie in radiärer Ausstrahlung allmählich größer. Allerdings wird diese allmähliche Abänderung bei den Sippen *apetalum* im Alatau und im Mongolischen Altai und "*umbrosum*" auf Sachalin und Jesso unterbrochen, bei denen

die Blüten wieder kleiner sind. Die altaischen Helme verschmälern sich aus relativ langer Basis rasch in eine schmale verlängerte Haube, wie sie ähnlich - nur größer - *A.septentrionale* besitzt. Deshalb ist möglicherweise *septentrionale* eher an asiatische als direkt an *vulparia* oder *moldavicum* (mit sackförmigen Helmen) anzuschließen. Diese Aspekte wären zu berücksichtigen, wenn *septentrionale* als eigene Art den anderen vier europäischen Subspecies gegenübergestellt würde. Diese Auffassung ist jedoch nicht vertretbar, da auch in Asien im Laufe der weiteren Ausbreitung nach Süden und Osten die Helmform rasch sackförmig wird, mit relativ schmaler Helmbasis und breiter Haube.

Sehr aufschlußreich ist die Verteilung der Blütenfarben. Bei *A.barbatum* ist sie leuchtend gelb und wird von hier aus in ebenfalls radialer Ausstrahlung bis zu blaßgelben Blüten abgeschwächt. Erst an der Peripherie der Gesamtverbreitung treten violette bis blaue Blütenfarben auf. Es muß daraus wohl geschlossen werden, daß in dieser Gruppe die anthocyanhaltigen Blüten eine Ableitung erfahren. In ähnlicher Weise wird allmählich die aufrechte Wuchsform mit steifer, unverzweigter Infloreszenz (bei den altaischen Pflanzen) zu geschwächter Wuchsform mit aufgelockerten und verzweigten Infloreszenzen (an der Peripherie des Verbreitungsgebietes) verändert. Auch die dichte Behaarung der zentralasiatischen Sippen geht allmählich zur Peripherie hin verloren, dort treten weitgehend kahle Formen auf.

Zwei Sippen wurden wegen ihres isolierten Vorkommens nicht in den vorstehenden Vergleich mit aufgenommen: *A.orientale* im Kaukasus und *A.reclinatum* in den südlichen Appalachen. Jedoch besitzen auch diese beiden im Vergleich zu *barbatum* stärker abgeleitete Merkmale. Die aufgezeigten Fakten lassen sich recht gut mit den Darstellungen Reinigs (1938) in Einklang bringen. In den alten Relikträumen (hier also einerseits im Mittelmeerraum, andererseits in der Mongolei) haben sich offensichtlich die ursprünglichen, konservativen Sippen erhalten. Dabei erscheint es bemerkenswert, daß von den hier betrachteten Taxa *A.lycoctonum* ssp.*ranunculifolium* (Mittelmeerraum) und *A.barbatum* (Mongolei) sich so ähnlich geblieben sind, daß sie früher als ein und dieselbe Art behandelt wurden. Von diesen beiden Relikträumen aus scheint der ganze eurasiatische Raum durch jüngere, immer stärker abgeleitete Sippen besiedelt worden zu sein, wobei die Ausbreitungs - und Ableitungsrichtung in Asien radial, in Europa verständlicherweise süd-nördlich verlief.

Man wird daher für unsere europäischen Sippen den Schluß ziehen können, daß *ssp. ranunculifolium* als die Ausgangsform zu betrachten ist. Vom Mittelmeergebiet aus wurde (vermutlich in den Zwischeneiszeiten) der mittel- und osteuropäische Raum besiedelt, wobei ähnliche Abwandlungen erfolgten wie bei den abgeleiteteren Sippen des asiatischen Raumes.

NOMENKLATORISCHE PROBLEME

Aconitum lycoctonum Linn. Spec. Pl. ed 1 (1753) 532

Aus der *lycoctonum*-Gruppe beschrieb Linné zwei Arten, *A. lycoctonum* und *A. pyrenaicum*. Nach seinem Herbarmaterial sind unter *A. lycoctonum* nur die skandinavischen, also blaublühenden Pflanzen zu verstehen (vgl. u.a. Degen, Fl. Velebitica 2:127, 1937), wogegen er in seine Beschreibung auch die gelbblühenden Pflanzen aus Mitteleuropa mit einbezieht.

Um diese Unklarheit zu bereinigen, emendierte Koelle (1788) *A. lycoctonum* auf die gelbblühenden mitteleuropäischen Pflanzen und nannte die skandinavischen *A. septentrionale* Koelle. Es ist bedauerlich, daß diese Emendation nicht in Übereinstimmung mit dem später als Typus betrachteten Exemplar im Herbar Linné erfolgte, jedoch scheinen uns die Nomenklaturregeln die Möglichkeit zu bieten, sie trotzdem anzuerkennen (§2 Art: 7,3).

Im Herbar Linné befindet sich keine Pflanze der mitteleuropäischen Sippe, deshalb wird als Neo-Lectotypus für *Aconitum lycoctonum* L. emend. Koelle, also für *A. lyc. ssp. lycoctonum* die von Linné zitierte Abbildung in Besler, B. (1640): Plantarum Eystaettensis, Classis Aestiva, ed 2, tab. 25 fig. 2 ("*Aconitum lycoctonum flore luteum*") vorgeschlagen.

Ähnliche Schwierigkeiten würden auftreten, wenn die südeuropäische Sippe als Art behandelt würde, da Linné sein *A. pyrenaicum* ebenfalls auf heterogene Herkunft begründete. Daßer im Subspecies-Rang der Name *ranunculifolium* eindeutig prioritätsberechtigt ist, kann hier auf eine Diskussion verzichtet werden.

Schlüssel für die Unterarten.

Die von De Candolle in der Sektion *Lycoctonum* (oder von Reichenbach als *Lycoctonoidea*) zusammengefaßten europäischen Sippen werden als Unterarten von *A. lycoctonum* geführt; sie lassen sich nach folgendem Schlüssel trennen:

1. Blüten blauviolett. Blattfarbe schmutziggrün bis dunkelgrün; Infloreszenz meist basal verzweigt.
2. Infloreszenz mit langen Drüsenhaaren; Helm 18-25 mm hoch, mit breiter Basis, sich rasch in eine lange schmale Haube ver-schmälernd. Wuchsform starr, aufrecht; Endtraube mit 25-35 ge-drängt sitzenden Blüten; Staub- und Fruchtblätter stets unbe-haart. (Nordeuropa) ssp. septentrionale
2. Infloreszenz drüsenlos; Helm 12-22 mm hoch, meist mehr sackför-mig mit relativ kurzer, schnabelförmig verlängerter Basis und breiter Haube. Wuchsform starr aufrecht bis geschwächt, beina-ha niederliegend; Endtraube mit 10-30 Blüten. Staubblätter nur selten behaart; Fruchtblätter dicht behaart bis kahl. (Karpaten) ssp. carpathicum
1. Blüten leuchtend gelb bis blaßgelb
3. Mittelabschnitt des mittleren Segments der Stengelblätter län-ger als die halbe Blattspreite; Infloreszenz drüsenlos oder vereinzelt mit kurzen Drüsenhaaren. Wuchsform starr, aufrecht; Blattfarbe gelblichgrün bis lichtgrün; Infloreszenz meist un-verzweigt; Endtraube mit 25-40 gedrängt sitzenden Blüten; Helm 13-20 mm hoch, leuchtend gelb bis gelb gefärbt; Staubblätter vielfach behaart; Fruchtblätter dicht behaart, vereinzelt bis kahl. (Südeuropa) ssp. ranunculifolium
3. Mittelabschnitt des mittleren Segments der Stengelblätter höch-stens so lang wie die halbe Blattspreite.
4. Wuchsform starr, aufrecht; Blattfarbe gelblichgrün bis licht-grün; Infloreszenz unverzweigt oder höchstens basal ver-zweigt, stets drüsenlos; Endtraube mit 20-30 gedrängt sitzen-den Blüten; Blütenfarbe gelblich; Helm 12-18 mm hoch; Staub-blätter unbehaart; Fruchtblätter stets dicht behaart. (Osteuropa) ssp. lasiostomum
4. Wuchsform meist geschwächt, aufrecht bis $\pm$ niederliegend; Blattfarbe schmutziggrün bis dunkelgrün; Infloreszenz meist abstehend verzweigt, im Alpenbereich vielfach mit kurzen Drüsenhaaren; Endtraube mit 10-20, mehr auseinandergerückten Blüten; Blütenfarbe blaßgelb; Helm 16-22 mm hoch; Staubblät-ter kahl oder selten behaart; Fruchtblätter meist kahl, sel-tener behaart. (Mitteleuropa) ssp. lycoctonum

S P E Z I E L L E R T E I L

A c o n i t u m l y c o c t o n u m L.,

Spec.pl.ed 1:532; em. Koelle, Spic.Acad.: 21 (1788)

1.) Aconitum lycoctonum ssp. ranunculifolium (Reichenb.)

Schinz et Keller,

Fl. Schweiz 3. Aufl. II. Krit. Fl.: 114 (1914)

Synonymie:

A. pyrenaicum L., Spec.pl.ed. 1:532 (1753), pro parte

A. lycoctonum [var.] B. pyrenaicum (L.) Sér. in

Mus.helv.hist.nat. 1:133 (1823)

A. lamarckii Reichenb. ap. Spreng., Syst.Nat. 2:620 (1825)

A. lycoctonum var. lamarckii (Reichenb.) Regel in

Bull.Soc.Nat.Mosc., 34:77 (1861)

A. neapolitanum Tenore, Fl.Nap. 4:327 (1830)

A. lycoctonum var. neapolitanum Tenore, Syll.Fl.Neapol.
: 262 (1831)

A. neapolitanum var. giganteum Rapaics, Syst.Acon.:39
(1909)

A. lycoctonum ssp. neapolitanum (Tenore) Lit.et Maire
in Mém.Soc.Sci.Nat.Maroc 4:4 (1924)

A. lycoctonum ssp. neapolitanum var. rerayense Lit.et
Maire in Mém.Soc.Sci.Nat.Maroc 4:4 (1924)

A. ranunculifolium Reichenb., Icon.Fl.Germ. 4:tab.81,

n. 4681b (1840); Deutschl.Fl. 2:127 (1840)

A. ranunculifolium var. dolomiticum Evers in Verh.Z.B.G.
Wien 46:72 (1896)

A. lycoctonum [Rasse] ranunculifolium (Reichenb.)

Hermann, Fl.Deutschl. Fennoskand.: 196 (1912)

A. ranunculifolium [Rasse oder var.] eu-ranunculifolium

(Reichenb.) Fournier, Les Quatres Fl.France :344

(1946), nom.illeg.

A. lycoctonum var. alpinum Hegetschw., Fl.Schweiz:521 (1840)

A. lycoctonum [var.] B. fallax Gren.et Godr., Fl.France 1:50
(1847)

A. fallax (Gren.et Godr.) Gayer in Mag.Bot.Lap. 8:319
(1909)

- A. ranunculifolium* [Rasse oder var.] *fallax*
(Gren.et Godr.) Fournier, Les Quatres Fl.France:344
(1946), nom.illeg.
- A. lycoctonum* [var.] γ *cynoctonum* [lusus] a. *tenuisectum*
Regel in Bull.Soc.Nat.Mosc. 34:73 (1861)
- A. atlanticum* Coss. in Bull.Soc.Bot.Fr. 22:51 (1883)
- A. stenotomum* Borb. in Termesz.Füz. 16:44 (1893)
- A. lycoctonum* [var.] m. *stenotomum* (Borb.) Gürke in
Richter-Gürke, Fl.Eur. 2:438 (1903)
- A. croaticum* f. *A. stenotomum* (Borb.) Gayer in Mag.Bot.
Lap. 6:294 (1907)
- A. ranunculifolium* ssp. *stenotomum* (Borb.) Hayek,
Prodr.Fl.Penins.Balcan. 1:306 (1927)
- Delphinium midzorense* Form. in Deutsch.Bot.Monatsschr.
16:20 (1898)
- A. pantocsekianum* Deg.et Bald. in Ö.B.Z. 50:241 (1900)
- A. pantocsekianum* f. *koprivnicense* Andras.et Jav. in
Bot.Közl. 19:19 (1921)
- A. vulparia* ssp. *pantocsekianum* (Deg.et Bald.) Hayek,
Prodr.Fl.Penins.Balcan. 1:307 (1927)
- A. wagneri* Degen in Ö.B.Z. 50:242 (1900)
- A. ranunculifolium* var. *wagneri* (Degen) Stojanoff et
Stefanoff, Fl.Bulg. 1:444 (1924)
- A. ranunculifolium* ssp. *stenotomum* [f.] B. *wagneri*
(Degen) Hayek, Prodr.Fl.Penins.Balcan. 1:306 (1927)
- A. platanifolium* var. *villosiceps* Ronniger et Glantsch.
in Carinthia 2, 126:37 (1936)
- A. ranunculifolium* var. *pseudopyrenaicum* Ronn. et Glantsch.
in Carinthia 2, 128:81 (1938)
- A. lupicida* Reichenb.(1819), *A. theriophonum* Reichenb.(1819)
und *A. hispanicum* Gayer (1909) blieben unbeschrieben.

N o m e n k l a t u r : Linné gibt 1753 unter *A. pyrenaicum* eine
für die südliche Sippe zutreffende Beschreibung, führt aber un-
ter den Fundortsangaben neben den Pyrenäen Sibirien an, so daß
die Sippenbezeichnung nicht eindeutig ist. Miller (1768) jedoch
bezieht das *A. pyrenaicum* L. nur auf die pyrenäischen Pflanzen

und Reichenbach bringt in seinen Ill.spec.Acon. (1823-27) klar die Unterschiede in der Blütenform und besonders in der Spornbildung zwischen den pyrenäischen und den asiatischen Pflanzen zum Ausdruck; diese letzteren wurden mit den Namen *A. barbatum* Patrin (1807) und *A. gmelini* Reichenbach (1823-27) belegt. Da somit niemals eine eindeutige Emendation des Linnéschen *A. pyrenaicum* erfolgte (vor allem keineswegs zugunsten der sibirischen Pflanzen), wäre dieser Name im Antrage zu verwenden. Auf der Rangstufe der Subspecies besitzt das Epitheton "*ranunculifolium*" eindeutig Priorität.

Als T y p u s ist die kolorierte Abbildung Reichenbachs, Icon. Fl. Germ. 4: tab. 81 n. 4681 b. zu betrachten.

Pflanze 40-100 cm hoch; Stengel meist sehr kräftig, starr und aufrecht, unverzweigt. Grundblätter zahlreich, vielfach rosettenartig gehäuft, lang gestielt, ihre Blattfläche weniger stark zerteilt als die der Stengelblätter, aber meist deutlich tief eingeschnitten. Stengelblätter über die Blattmitte hinweg bis maximal zur Blattbasis zerschnitten in (5-)7(-9) Hauptabschnitte, diese wiederum bis über die Mitte des Gesamtblattes meist dreigeteilt mit verschmälerten und verlängerten, + lang zugespitzten Zipfeln. Form der Blätter sehr variabel, zur Infloreszenz hin an Größe abnehmend und in dieser in lineale, sitzende Hochblätter übergehend; deshalb erscheint der Blütenstand im unteren Teil vielfach beblättert. Behaarung der Blätter beiderseits meist anliegend und kraus; Dichte der Behaarung wechselnd bis fast kahl. Blattfarbe gelblichgrün bis grün, meist heller als die der nördlichen Sippe ssp. *lycoctonum*.

Infloreszenz mit stark geförderter Hauptachse, unverzweigt oder an der Basis unterschiedlich stark verzweigt, stets aber bei Verzweigung + einheitlich pyramidal. Behaarung sehr variabel, meist jedoch bedeutend dichter als bei den nördlich anschließenden Sippen, in den Alpen und auf der Balkanhalbinsel auch mit kurzen Drüsenhaaren an den Blüten und Blütenstielen. Brakteen vielfach im unteren Teil des Blütenstandes noch blattartig, sonst auf ungeteilte, verlängerte Blättchen reduziert. Blütenhüllblätter meist dicht anliegend bis abstehend, auf der Innenseite bärtig lang, behaart. Helm zylindrisch, meist in der Mitte nicht oder wenig verschmälert, die Basis schnabelartig verlängert; 14-20 mm hoch, in der Mitte 4-8 mm, an der Basis 10-14 mm breit, meist gleichmäßig und dicht anliegend kraus -, im Hochgebirge auch vereinzelt abstehend stark behaart. Blütenfarbe leuchtend gelb bis gelb. Nektarblätter aufrecht mit hakenförmig gebogenem, mehr oder weniger eingerolltem Sporn; Staubblätter vorwiegend kahl, seltener und dann im distalen Teil abstehend behaart; Fruchtblätter 3, vereinzelt auch bis 5, kahl bis (vorwiegend in den Hochgebirgen) dicht anliegend bis abstehend behaart.

A. lyc. ssp. ranunculifolium ist von den nördlichen Sippen deutlich durch die stark zerteilten Blätter mit ihren schmal verlängerten Zipfeln unterschieden. Ähnliche Pflanzen finden sich in den Gebirgsketten etwa vom Altai bis nach Transbaikalien, sind aber durch die typische septentrionale-Helmform und den kürzeren, geraden Sporn zu unterscheiden.

Verbreitung

S P A N I E N . GERONA: Vidré (1); Nurid (1): Val de Fenestrelles (1); Cabrena (1), Olot, Setcasas (1), Camprodón, Montes de Santa Magdalena, Puigsacan, Plataver; - BARCELONA: Berga, Monserrat; - LERIDA: Viella (3), Mt. Perguera (2), Val du Goueil de Jouéou (1); - HUESCA: Plan (2), Boltāna, Villarlengo, Benasque (1), Mt. de Castanesa, Castanes, Puerto de la Picada, Bielsa, Panticosa; - ZARAGOZA: Sierra del Moncayo (1), - TERUEL: Mosqueruela; - NAVARRA: Peña de Estaboa, Irati, Roncesvalles; - SANTANDER: Reinosa, la Liebana b. Potes; - ASTURIAS: Porto-de-Leitaviegos (2), Arbas, Sierra de Picos de Ancares (1), Covadonga (2): Lagos de la Ercina (2), Lagos de Enol; - PONTEVEDRA: Tuy; - LEON: San Pedro de Montes, Ponferrada (2), El Vierzo; - AVILA: Sierra de Gredos (1), Navarredonda (1), Sierra de Avila, Piedrahita; - BURGOS: Berge von Burgos; - MADRID: Somosierra (2), El Cardoso, Bustarviejo; - CASTELLON: Mt. Peñagolosa; - GRANADA: in der Sierra Nevada (5): im oberen Teil d. Rio de Mulhacen (2), im Tal d. Rio Monachil (7), Borreguiles, Dilar, San Jeronima, Corral de Veleta, Lanjarón, Cartujuela, Cerro de la Alcazaba (2).

F R A N K R E I C H . CÔTE-D'OR: Gevrey-Chambertin (9), Mt. Afrique (1), Changey, Antheuil, Val-Suzon, Curtil b. Ste-Foix; - SAÔNE-ET-LOIRE: im Drée-Tal, Autun, Epinac, Mts. du Morvan; - PUY-DE-DÔME: Mt. Dôme (3), Mt. Dore (9), Val Burande (3), Chambon (1), Mt. du Forez; - LOIRE: Mt. Pilat (2), Pierre-sur-Haute, Pic de Montoncel; - RHONE: Mt. Rigaud, Mt. du Lyonnais; - AIN: Mt. Reculet (15); - HAUTE-SAVOIE: Chamonix (3), Chaîne du Reposoir: Pralong (2); Mt. Semnoz, Pte. Arcalod; - SAVOIE: Combe-Noir (2), Hauteluce (3), Col de Tamie b. Mercury Gemilly, la Combe de Saint-Bon b. Bozel, Pralognan, la Vilette b. Moûtiers; - ISERE: Vienne (3), Cascade de l' Oursière/Uriage (10), Lans; St. Martin d' Uriage; - HAUTE-ALPES: La Grave, Col du Lautaret (5), Mt. de Ceuze b. Gap (7), le Monétier-de-Briançon (5), Saint Vêran (7), Ribiers; - ALPES-MARITIMES: St. Martin-d'Entraunes, Mt. Mounier, Mt. Mairola; - VAUCLUSE: Venasque (1); - ARDECHE: Privas (4), Mt. Mezenc; - CANTAL: St. Saturnin (2), Col du Lioran (3), Mt. Cantal; - LOT: Thémînes b. Lacapelle Marival (3); - LOZERE: Montagne de l' Aigoual (1), St. Amans; - HERAULT:

le Caylar; - AUDE: Corbieres; - HAUTE-GARONNE: Vallee d' Esquierry (7), Medassoles (1), Bagnères-de-Luchon (5), Vallee d' Enfer b. Luchon (3); - PYRÉNÉES-ORIENTALES: Mont-Louis (5), Mt. Canigou (4), Vallee d' Eyne b. Mont-Louis (9), Sègre-Tal b. Llo (2), Col d' Aria (1), Pic Carlitte (2), Ur (1), Capsir: Vallée de la Lladure (1); - ARIEGE: Mt. Llaurenti (4); - HAUTE-PYRÉNÉES: Gèdre (17), Cirque-de-Troumouze (4), Vallée d' Héas (75), Vignemale: Vallée de Gaube (2), Cirque-de-Gavarnie (3), Barèges (3), Gavarnie (4), Cadiac: Val d' Aulon (1), Pic de l' Hyeris (3), Bordères-Louron (2); - BASSES-PYRÉNÉES: Salies-de-Bearn (2), Eaux-Bonnes (2),

S C H W E I Z . WALLIS: Lac de Barberine (3) und Col de Barberine (4) b. Châtelard, Col de Come (2), Col de Balme (1), Grand St. Bernard (15), Val de Bagnes (5), Fionnay (35), Bonatchesse oberh. Fionnay (3); Mauvoisin (1), Val d' Hérémence (1), Hérémence (4), Alpe de Méribé im Val d' Hérémence (1), Grimentz (1), Zermatt (9), Gornergletscher b. Zermatt (1), Saas-Fee (2); - ST. GALLEN: Quarten (5), Flums (5), Kunkelser-tal b. Vättis (2); - SCHWYZ: auf d. Gr. Mythen (1), Brunnen (2); - URI: Spiringen b. Bürglen (3); - TESSIN: Val Canaria (1), Val di Muggio (2), Breggiaschlucht b. Muggio (2), Mt. Generoso (12), Torrione d' Orza (1), Olivone (4), Val Medel oberh. Olivone (1); - GRAUBÜNDEN: Selva b. Tschamut (1), Val Frisal (1), auf d. Seehorn b. Davos (1), Val Tuoi b. Guarda (8), Scarl-Tal (8), Ofen-Paß (4), Alp Laschadura oberh. Zernez (1), am Sertig-Paß (1), Sertig (2), Val Tuors (2), Preda (1), Bergün (3), Val Bever (4), Zuoz (2), Pontresina (5), Val del Fain (9), Poschiamo (2), Val Poschiavo (1), Val Roseg (8), Celerina (8), St. Moritz (8), Sils-Maria (14), zw. Sils u. Isola (3), Val Forno zum Maloja-Paß (7), Maloja-Paß (4), Soglio (3), Oberhalbstein (5), Marmorera b. Bivio (1), Salategna b. Marmels (3), Mühlen (1), Savognin (3), Alp Pitschna im Val Nandro (2), Pic Toissa b. Salux (2), Craidigl-Lai b. Salux (2), Cresta (1), Cröt im Val Avers (1), Bärenburg b. Andeer (5), Rofna-Schlucht (2), Stutzhorn b. Sufers (1), Tamboalp b. Splügen (1), Nufenen (9), auf d. Splügen (1), im Valser-Rhein (3), Hinterrhein (2).

I T A L I E N . UDINE: Mangart (5), Mt. Matajur (3), Mt. Cuarnan (2); - BELLUNO: Misurina (2), Mt. Antelao (2), Mt. Pavione (2), Selva, Forcella Forada (1), Val Duron, Mt. Sassolungo (1),

Val Biois (1), Cadore (1), Mt. Croce (1), Forno di Canale (1);
- TREVISO: Mt. Grappa (4); - VICENZA: Mt. Grappa, Sette Comuni
(2); Gallio (5); - VERONA: Mt. Baldo (19): Vall Ortigara u.
Val Ime (34); Torri del Benaco (2), Mt. Pastel (4); - BOZEN:
Trafoi, Madatschgletscher, Suldén (1), im Laasertal, auf d.
Zufritt-Spitze (1), Partschins, Meran, Schalders, im Eisacktal
von Graßstein bis Franzenfeste, Taisten (1), Niederdorf, St.
Vigil, Prags (4), Peitler-Kofl, im Aferstal, im Villnößtal (3),
Am Ritten, auf d. Klobenstein (2), auf d. Schlern (8), Waid-
bruck (1), im Grödner Tal (2), Wolkenstein (1), auf d. Seiser-
alpe (4), Rosengarten, am Karersee-Paß (8), auf d. Latemar,
Mendel (3), Tramin (2), Mt. Penegal (1), Salurn; - TRIENT:
Schludersbach (2), Mt. Piano, Peutelstein (1), Porto di Falzare-
go (1), Arabba (1), Pordoi-Paß (1), Rabbi (3), Unsere liebe
Frau im Walde, Lago di Tovel (2), Fleimser Tal, Predazzo (1),
Fassa-Tal, San Pellegrino (1), Paneveggio, San Martino b.
Primör, Canal di San Bovo (1), auf d. Montalon, Borgo (3),
Serrada, Val Genova, Lanciada b. Tione (1), Stenico, Mt. Gazza
(1), Terlago, Mt. Bondone (3), Val di Ledro, Cima Tombea (1),
Torbole (3); - BRESCIA: Ponte di Legno (1), Carno Blacca (1); -
SONDRIO: Mt. Braulio (13), Mt. Legnone (3), Gordona (2), Mt.
Spluga (2), Santa Maria (3), Madesimo (7), Bormio (6), Santa
Caterina (2), Mt. Confinale (1), Stelvio (1); - BERGAMO: Val
Brembana (2), Schilpario (5), Pizzo della Presolana (1), Mt.
Venerocolo (1); - COMO: Valle Varrone (2), Grigna di Moncodeno
(1); - PAVIA: Mt. Penice (3); - TORINO: oberes Val Grand St.
Bernard (7), Morgex (19), Valtournanche (1), Cogne (1), Mt.
Blanc (4), Mt. Rosa (1), Mt. Fallère (2), Courmayeur, Alta
Valle d' Aosta (2), Aosta (1), la Balme b. Pré-St. Didier (1),
St. Rhémy (1), Breuil (2), Bionaz im Val Pellina (1), Gresso-
ney-St. Jean (1), Petit S. Bernard (1), Vieyes im Val di Cogne
(1), Valsavaranche (1), la Thuile (3), Mt. Ruitor (1), Cham-
porcher (2), Valnontey (1), Valgrisanche (1), Lago del Monceni-
sio; - CUNEO: Colle della Maddalena (1), Briga (2), Tendra (2),
Col San Bernardo (3), Mt. Autoroto (3); - PORTO MAURIZIO: Valle
di Latte (1), Mt. Ceppo; - GENOVA: Mt. Penna (3), Mt. Antola (1);
- PARMA: Mt. Penna (2); - MODENA: Montefiorina (3); - MASSA:
Sasso della Cisa/Pontremoli (1); - LUCCA: Foce-a-Gioia (1), Mt.
Prato (2); - FIRENZE: Vallombrosa (22), Mt. Levane (19); -
AREZZO: Camaldoli (4), Alpe della Luna (5), Mt. la Verna (3),

Poggio (3); - PESARO: Mt. Catria (8), Mt. Carpegna (2), Mt. Nerone (3); - MACERATA: Mt. San Vicino (7), San Severino Marche (1), Mt. Rotondo, Sarnano (1); - PERUGIA: Mt. Cucco (1); - LATIUM: Mt. Autore (1); - TERAMO: Mt. Corno (4), Gran Sasso d' Italia (1); - AQUILA: Mt. Sirente (2), Castelvechio (2); - CHIETI: Mt. la Majella (11), Mt. Morrone (9); - CAMPOBASSO: Montagna del Matese; - BENEVENTO: S. Marco d. Cavoti (1); - POTENZA: Mt. Pollino (4); - COSENZA: Cosso Pellegrino: S. Donato-di-Ninea (9).

Ö S T E R R E I C H . KÁRNTEN: Karnische Alpen: auf d. Kollin-Kofel; Gailtaler Alpen: Kühwegeralpe b. Hermagor (1), Weissbriack, auf d. Reisskofel (1), auf d. Jauken (3), Mussen b. Kötchach (2), Oberdrauburg (3), von Pirschach auf d. Hochstadl (1); Hohe Tauern: Steinfeld (5), Greifenburg (1), auf d. Hochtristen (5), auf d. Kreuzeck (4); - OSTTIROL: Deferegger-Gebirge: Inner-Villgratten (1), Innichen, Weitlanbrunn (2); Karnische Alpen: Kartitsch (5).

J U G O S L A V I E N . MONTENEGRO: Mt. Kom, Mt. Balj b. Andrijevica (3), Bjelastica planina: im Jelovica-Tal (1), Javorje planina, Lukavica planina, Mt. Vojnik, Durmitor, Ledenica, Božur planina, Vermoš planina, Mt. Visitor; - SERBIEN: Suha gora b. Budjevo, Mt. Basara b. Pirot (1), Stara planina (1).

A L B A N I E N . Korab (1), Vermoš plania (2), Prokletijé (2).

B U L G A R I E N . Mt. Jumruhčal (3) u. a. Berge im zentralen Balkengeb. häufig, im südl. u. zentralen Rhodope-Geb., Rila-Planina: Mt. Rilo (3), Mt. Mus-Allah, Srbsko Selo; Vitoša-Gebr. (1), Pirin-Geb., Mt. Alibutus.

R U M Ä N I E N . STALIN: Predeal, Mt. Piatra Mare (1), Mt. Bucegi (1), Mt. Piatra Craiului (1), Mt. Ciucaș; - PLOEȘTI: Mt. Ciucaș, Slon, Bușteni, Sinaia (1), Mt. Bucegi, Mt. Caraiman, Val Ialomiței (1).

2.) Aconitum lycoctonum ssp. lycoctonum

Synonymie:

- A. altissimum Mill., Gard. Dict. ed 8: Acon. n. 2 (1768)
A. lycoctonum var. altissimum (Mill.) DC., Syst. 1: 369 (1818)
A. thelyphonum [var.] B. altissimum (Mill.) Reichenb., Fl. germ. exc.: 737 (1832)
- A. toxicarium Salisb., Prodr.: 375 (1796)
- A. galeriflorum Stokes in Bot. Mat. Med. 3: 216 (1812)
- A. lycoctonum [var.] B. glabriflorum DC., Syst. 1: 369 (1818)
A. vulparia f. glabriflorum (DC.) Gayer in Mag. Bot. Lap. 8: 321 (1909)
A. lycoctonum ssp. vulparia [Rasse] §§. glabriflorum (DC.) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5, 2: 715 (1929)
- A. lycoctonum [var.] γ . laxiflorum DC., Syst. nat. 1: 369 (1818)
A. laxiflorum (DC.) Gayer in Mag. Bot. Lap. 8: 322 (1909)
A. lycoctonum ssp. laxiflorum (DC.) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5, 2: 712 (1929)
- A. lycoctonum [var.] B. clusianum Wallr., Sched. crit.: 250 (1822)
- A. lycoctonum var. thalianum Wallr., Sched. crit.: 250 (1822)
A. thalianum (Wallr.) Gayer in Mag. Bot. Lap. 8: 322 (1909)
A. vulparia ssp. thalianum (Wallr.) Vollmann, Fl. Bay.: 268 (1914)
A. lycoctonum ssp. thalianum (Wallr.) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5, 2: 710 (1929)
A. vulparia var. thalianum (Wallr.) Fournier, Les Quatres Fl. France : 344 (1946)
- A. lycoctonum [var.] α . vulgare Sér. in Mus. helv. hist. nat. 1: 133 (1823)
- A. lycoctonum var. latiflorum Sér. in Mus. helv. hist. nat. 1: 135 (1823)
- A. lycoctonum var. ramosissimum Sér. in Mus. helv. hist. nat. 1: 135 (1823)
- A. lycoctonum var. grandiflorum Sér. in Mus. helv. hist. nat. 1: 134 (1823)

A. lycoctonum var. penninum Sér. in Mus.helv.hist.nat.

1:134 (1823)

A. penninum (Sér.) Gayer in Mag.Bot.Lap. 8:323 (1909)

A. vulparia ssp. penninum (Sér.) Gayer in Hegi, Ill. Fl. Mitteleur. 3:505 (1911)

A. vulparia ssp. penninum f. praecox (Kerner) Gayer in Hegi, Ill. Fl. Mitteleur. 3:505 (1911)

A. lycoctonum ssp. vulparia var. penninum (Sér.) Schinz et Keller, Fl. Schw. 3. Aufl. II. Krit. Fl.:115 (1914)

A. penninum var. glabrifolliculare D.T. in Veröff. Mus. Ferdinandeum 7 [1927] (1929)

A. lycoctonum ssp. penninum (Sér.) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5, 2:720 (1929)

A. lycoctonum var. pubiflorum DC. herb. ex Sér. in Mus.helv. hist.nat. 1:138 (1823)

A. lycoctonum var. puberulum Sér. in Mus.helv.hist.nat. 1:138 (1823)

A. puberulum (Sér.) Gayer in Mag.Bot.Lap. 8:323 (1909)

A. lycoctonum ssp. vulparia var. puberulum (Sér.) Schinz et Keller, Fl. Schw. 3. Aufl. II. Krit. Fl.:115 (1914)

A. vulparia ssp. puberulum (Sér.) Gayer in Hegi, Ill. Fl. Mitteleur. 3:505 (1911)

A. puberulum f. ghilcosense Nagy et Nyar. in Erd. Muz.:153 (1949)

A. puberulum f. versicolor, f. bracteatum et f. typicum G. Grint. in Fl. Roman. 2:678 (1953)

A. myoctionum Reichenb., Ill. spec. Acon.:tab. 51 (1823-27).

(A. myoctionum Reichenb., Uebers. Acon.:68, 1819, nom. nud.)

A. lycoctonum [var.] myoctionum (Reichenb.) Mert. et Koch, Deutschl. Fl. 4:81 (1833)

A. vulparia [var.] α . phthora f. myoctionum (Reichenb.) Gayer in Mag.Bot.Lap. 8:321 (1909)

A. lycoctonum ssp. vulparia [var.] b. phthora [f.] 2. myoctionum (Reichenb.) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5, 2:713 (1929)

A. myoctionum var. monauense Reichenb., Ill. spec. Acon.:tab. 51 (1823-27). (A. monauense Schmidt ex Reichenb., Uebers. Acon.:70, 1819, nom. nud.)

- A. lycoctonum* [var.] *g. monauense* (Reichenb.) Gürke in Richter-Gürke, *Pl.Eur.* 2:437 (1903)
- A. vulparia* [var.] *α. phthora* [f.] *A. monauense* (Reichenbach) Gayer in *Mag.Bot.Lap.* 8:321 (1909)
- A. lycoctonum* ssp. *vulparia* [var.] *b. phthora* [f.] 3. *monauense* (Reichenb.) *A.et Gr., Syn.Mitteleur.Fl.* 5,2:713 (1929)
- A. myoctionum* var. *aegophonum* Reichenb., *Ill.spec.Acon.:* tab.51 (1823-27). (*A.aegophonum* Reichenb., *Uebers.Acon.:* 68, 1819, nom.nud.)
- A. lycoctonum* [var.] *f. aegophonum* (Reichenb.) Gürke in Richter-Gürke, *Pl.Eur.* 2:439 (1903)
- A. arctophonum* Reichenb., *Ill.spec.Acon.:* tab.57 (1825). (*A. arctophonum* Reichenb., *Uebers.Acon.* 71, 1819, nom.nud.)
- A. thelyphonum* Reichenb., *Ill.spec.Acon.:* tab.54 (1825). (*A. thelyphonum* Reichenb., *Uebers.Acon.:* 73, 1819, nom.nud.)
- A. thelyphonum* var. *zooctonum* Reichenb., *Ill.spec.Acon.:* tab.54 (1825). (*A.zooctonum* Reichenb., *Uebers.Acon.:* 65, 1819, nom.nud.)
- A. lycoctonum* [var.] *i. zooctonum* (Reichenb.) Gürke in Richter-Gürke, *Pl.Eur.* 2:437 (1903)
- A. vulparia* Reichenb., *Ill.spec.Acon.:* tab.56-58 (1823-27), excl. *A.moldavicum* et *A.triste*. (*A.vulparia* Reichenb., *Uebers.Acon.:* 70, 1819, nom.nud.)
- A. lycoctonum* [var.] *ε. vulparia* (Reichenb.) Regel in *Bull.Soc.Nat.Mosc.* 34:76 (1861)
- A. lycoctonum* [Rasse] *vulparia* (Reichenb.) Hermann, *Fl. Deutschl.Fennoskand.* 196 (1912)
- A. vulparia* ssp. *eu-vulparia* (Reichenb.) Hayek, *Prodr.Fl. Penins.Balkan.* 1:307 (1927)
- A. vulparia* [Rasse oder var.] *eu-vulparia* (Reichenb.) Fournier, *Les Quatres Fl.France:* 344 (1946), nom.illeg.
- A. vulparia* [var.] *α. phthora* Reichenb., *Ill.spec.Acon:* tab.56 (1823-27). (*A.phthora* Reichenb., *Uebers.Acon.:* 71, 1819, nom.nud.)
- A. lycoctonum* [var.] *γ. cynoctionum* [lusus] *b. phthora* (Reichenb.) Regel in *Bull.Soc.Nat.Mosc.* 34:73 (1861)

- A. lycoctonum [var.] b. phthora (Reichenb.) Gürke in Richter-Gürke, Pl. Eur. 2:436 (1903)
- A. lycoctonum ssp. vulparia [var.] b. phthora (Reichenb.) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5, 2:713 (1929)
- A. vulparia f. normale Nyar. in Bull. st. Acad. R. P. R. Sect. St. biol. III, 1:30 (1951)
- A. vulparia [var.] B. cynoctonum Reichenb., Ill. spec. Acon.: tab. 57 (1823-27). (A. cynoctonum Reichenb., Uebers. Acon.: 73, 1819, nom. nud.)
- A. lycoctonum var. cynoctonum (Reichenb.) Regel in Bull. Soc. Nat. Mosc. 34:73 (1861)
- A. lycoctonum ssp. vulparia [var.] c. cynoctonum (Reichenb.) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5, 2:713 (1929)
- A. vulparia var. galactonum Reichenb., Ill. spec. Acon.: tab. 58 (1823-27). (A. galactonum Reichenb., Uebers. Acon.: 67, 1819, nom. nud.)
- A. vulparia var. A. galactonum Reichenb., Fl. germ. exc.: 737 (1832)
- A. lycoctonum [var.] l. galactonum (Reichenb.) Gürke in Richter-Gürke, Pl. Eur. 2:438 (1903)
- A. vulparia f. A. galactonum (Reichenb.) Gayer in Mag. Bot. Lap. 8:321 (1909)
- A. vulparia ssp. vulparia var. vulparia f. galactonum (Reichenb.) Schinz et Keller, Fl. Schw. 3. Aufl. II. Krit. Fl.: 114 (1914)
- A. lycoctonum ssp. vulparia [f.] 2. galactonum (Reichenb.) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5, 2:714 (1929)
- A. vulparia [var.] g. tragocctonum Reichenb., Ill. spec. Acon.: tab. 58 (1823-27). (A. tragocctonum Reichenb., Uebers. Acon.: 70, 1819, nom. nud.)
- A. lycoctonum var. cynoctonum [lusus] d. tragocctonum (Reichenb.) Regel in Bull. Soc. Nat. Mosc. 34:74 (1861)
- A. lycoctonum ssp. vulparia [var.] d. tragocctonum (Reichenb.) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5, 2:714 (1929)
- A. vulparia f. tragocctonum (Reichenb.) G. Grint. in Fl. Roman. 2:504 (1953)
- A. luparia Reichenb., Ill. spec. Acon.: tab. 58 fig. a (1825). (A. luparia Reichenb., Uebers. Acon.: 74, 1819, nom. nud.)

- A. vulparia* [var.] *γ. tragoctonum* [f.] *A. luparia* (Reichenb.) Gayer in Mag.Bot.Lap. 8:321 (1909)
- A. lycoctonum* ssp. *vulparia* [var.] *d. tragoctonum* [f.]
2. *luparia* (Reichenb.) A.et Gr., Syn.Mitteleur.Fl.
5,2:714 (1929)
- A. vulparia* f. *luparia* (Reichenb.) G.Grint. in Fl.Roman.
2:504 (1953)
- A. jacquinianum* Host, Fl.austr. 2:68 (1831)
- A. pauciflorum* Host, Fl.austr. 2:70 (1831)
- A. vulparia* [var.] *ε. pauciflorum* (Host) Beck, Fl.N.Oesc.:
402 (1890)
- A. vulparia* ssp. *pauciflorum* (Host) Gayer in Hegi, Ill.Fl.
Mitteleur. 3:505 (1911)
- A. lycoctonum* ssp. *pauciflorum* (Host) A.et Gr., Syn.Mit-
teleur.Fl. 5,2:710 (1929)
- A. parviflorum* Host, Fl.Austr. 2:70 (1831)
- A. lycoctonum* var. *conicum* Mey., Chlor.Hanov.:32 (1836)
- A. lycoctonum* var. *montanum*, var. *subalpinum* und f. *elongata*
Hegetschw., Fl.Schweiz:521 (1840)
- A. lycoctonum* ssp. *vulparia* var. *vulparia* subvar. *montanum*
(Hegetschw.) Schinz et Keller, Fl.Schw.3.Aufl.II.Krit.
Fl.:114 (1914)
- A. thelyphonum* var. *lasiantha* Reichenb., Icon.Fl.Germ. 4:tab.
79 (1840)
- A. lasianthum* (Reichenb.) Simonk., Enum.Fl.Transsilv.:61
(1886)
- A. lycoctonum* [var.] w. *lasianthum* (Reichenb.) Gürke in
Richter-Gürke, Fl.Eur. 2:439 (1903)
- A. lycoctonum* ssp. *lasianthum* (Reichenb.) A.et Gr., Syn.
Mitteleur.Fl. 5,2:718 (1929)
- A. vulparia* var. *lasianthum* (Reichenb.) Fournier, Les
Quatres Fl.France :344 (1946)
- A. lasianthum* f. *bracteosum*, f. *arcuatum*, f. *typicum*,
f. *pubens* et f. *mixtum* G.Grint in Fl.Roman. 2:679 (1953)
- Lycoctonum sylvaticum* Fourr. in Ann.Soc.Linn.Lyon N.S. 16:326
(1868)
- A. umbraticola* Schur in Verh.N.V.Brünn 15:65 (1876)

- A. lycoctonum [var.] y. umbraticola (Schur) Gürke in Richter-Gürke, Fl.Eur. 2:439 (1903)
- A. vulparia var. umbraticola (Schur) Gayer in Mag.Bot.Lap. 8:321 (1909)
- A. lycoctonum ssp. vulparia [var.] d. tragoctonum [f.]
1. umbraticola (Schur) A.et Gr., Syn.Mitteleur.Fl. 5,2:714 (1929)
- A. vulparia f. umbraticolum (Schur) G.Grint. in Fl.Roman. 2:504 (1953)

Delphinium lycoctonum (L.) Brandza, Prodr.Fl.Roman.:10 (1879)

- A. vulparia [var.] B. cetium Beck, Fl.N.Oest.:402 (1890)
- A. lycoctonum [var.] n. cetium (Beck) Gürke in Richter-Gürke, Fl.Eur. 2:438 (1903)

A. vulparia [var.] x. typicum Beck, Fl.N.Oest.:402 (1890)

- A. croaticum Deg. et Gayer in Mag.Bot.Lap. 5:232 (1906)
- A. vulparia ssp. croaticum (Deg. et Gayer) Hayek, Prodr. Fl.Penins.Balkan. 1:307 (1927)

A. richteri Gayer in Mag.Bot.Lap. 5:233 (1906)

- A. vulparia f. richteri Gayer in Mag.Bot.Lap. 8:321 (1909)
- A. lycoctonum ssp. vulparia [Rasse] §§§. richteri (Gayer)
A.et Gr., Syn.Mitteleur.Fl. 5,2:716 (1929)

A. velebiticum Deg. in Mag.Bot.Lap. 5:233 (1906)

- A. croaticum [f.] A. velebiticum (Deg.) Gayer in Mag.Bot. Lap. 6:294 (1907)
- A. lycoctonum ssp. croaticum [Rasse] B. velebiticum (Deg.)
A.et Gr., Syn.Mitteleur.Fl. 5,2:717 (1929)

A. adenocarpum Gayer in Mag.Bot.Lap. 6:290 (1907)

- A. vulparia [var.] II. [f.] A. adenocarpum Gayer in Mag. Bot.Lap. 8:321 (1909)
- A. lycoctonum ssp. vulparia [f.] 3. adenocarpum (Gayer)
A.et Gr., Syn.Mitteleur.Fl. 5,2:715 (1929)

A. beckianum Gayer in Mag.Bot.Lap. 6:291 (1907)

- A. penninum [f.] A. beckianum Gayer in Mag.Bot.Lap. 8:323 (1909)
- A. lycoctonum ssp. penninum [Rasse] B. eu-Beckianum (Gayer)
A.et Gr., Syn.Mitteleur.Fl. 5,2:720 (1929)

- A. vulparia [var.] III. [f.] A. hirtisepalum Gayer in Mag. Bot.Lap. 8:321 (1909)
A. lycoctonum ssp. vulparia [f.] B. hirtisepalum (Gayer)
A.et Gr.,Syn.Mitteleur.Fl. 5,2:715 (1929)
- A. vulparia [var.] III. f. adenosepalum Gayer in Mag.Bot.Lap. 8:321 (1909)
A. lycoctonum ssp. vulparia [f.] γ. adenosepalum (Gayer)
A.et Gr.,Syn.Mitteleur.Fl. 5,2:715 (1929)
- A. gracilescens Gayer in Mag.Bot.Lap. 8:322 (1909)
A. lycoctonum ssp. gracilescens (Gayer) A.et Gr.,Syn.Mitteleur.Fl. 5,2:711 (1929)
A. vulparia var. gracilescens (Gayer) Fournier,Les Quatres Fl.France:344 (1946)
- A. puberulum f. cozzii Stucchi in Nuovo Giorn.Bot.Ital. 36:372 (1929)
- A. vulparia f. barbatum Nyar. in Bul.st.Acad.R.P.R.Sect.St. biol. 3:29 (1951)
x A. erronatum G.Grint. in Fl.Roman. 2:681 (1953) (A. lasianthum x vulparia)
- x A. setosum G.Grint. in Fl.Roman. 2:681 (1953) (A. lasianthum x puberulum)

Folgende Namen wurden als nomina nuda veröffentlicht:

A. alienum, lagocctonum, melocctonum, perniciosum und strictissimum Reichenb.,Uebers.Acon.:65-73 (1819)

N o m e n k l a t u r : Linné führt 1753 unter A. lycoctonum außer den von ihm selbst gekannten skandinavischen Pflanzen die mitteleuropäischen mit an. Koelle emendiert deshalb 1788 den Linné'schen Namen auf die mitteleuropäische Sippe. Damit wird auch der Name A. vulparia Reichenb. hinfällig, der sich seit der Monographie von Reichenbach (1823-27) allgemein durchgesetzt hat.

40-120 cm hohe Pflanzen. Stengel im Alpenbereich und in den Karpaten noch aufrecht und kräftig, nach Norden zu teilweise so stark geschwächt, daß die orthotrope Wachstumsrichtung nicht mehr beibehalten wird und die Pflanze sogar dem Bodenbewuchs aufliegen kann. Grundblätter weniger zahlreich als bei ssp. *ranunculifolium*, aber auch hier größer und länger gestielt als die Stengelblätter und weniger stark zerteilt. Stengelblätter wenige, im Umriß rundlich bis nierenförmig, breit handförmig fast bis zum Grunde in 5 (-7) Abschnitte zerteilt, diese wiederum höchstens bis zur Mitte des Gesamtblattes dreispaltig, grob gesägt; zumindest auf den Nerven und am Blattrand behaart, meist jedoch gleichmäßig auf Ober- und Unterseite mit kurzen, schwach gekrümmten Haaren bekleidet. Blattfarbe dunkelgrün bis schmutzig graugrün.

Infloreszenz selten unverzweigt und kurz, meist verlängert mit ästig abstehenden Seitenzweigen; Blüten stets in lockerer Traube mit abstehenden Blütenstielen. Behaarung sehr variabel, nach Norden zu allmählich geringer werdend, an einigen Organen oft stark reduziert bis gänzlich fehlend (Staubgefäße, Ovarien). Brakteen selten laubblattartig, meist reduziert zu ovalen, unzerteilten, verlängerten Blättchen. Blütenhüllblätter schwach bis abstehend zottig behaart, auf der Innenseite bärtig lang behaart. Helm zylindrisch, meist in der Mitte verschmälert, die Basis schnabelförmig verlängert, 16-22 mm hoch, in der Mitte 5-8 mm, an der Basis 10-15 mm breit; Behaarung schwach, fast kahl bis (besonders in den Hochgebirgszonen) abstehend zottig, mitunter auch drüsig (Alpen), Blütenfarbe blassgelb bis grünlichgelb. Nektarblätter mit hakenförmig gewinkeltem, mehr oder weniger eingerolltem Sporn. Staubblätter kahl, nur sehr selten im südlichen Verbreitungsgebiet behaart. Fruchtblätter meist kahl, in den Alpen und Karpaten bis zottig dicht, selten auch drüsig behaart.

A. lyc. ssp. *lycoctonum* ist durch die maximal bis zur Hälfte des Gesamtblattes eingeschnittenen Abschnitte der Blätter, durch die aufgelockerte und verästelte Infloreszenz und durch die blassgelbe Blütenfarbe von den benachbarten Sippen gut unterschieden. Herbarmaterial von ssp. *carpathicum*, an dem die abweichende Blütenfarbe nicht mehr erkennbar ist, läßt sich von unserer Sippe vielfach nur schwierig unterscheiden, da es deren stärkeren Formen habituell nahekommmt. Ssp. *ranunculifolium*

ist durch die tiefer zerschnittenen Blätter mit schmal verlängerten Blattzipfeln auch im Herbar stets zu trennen.

F R A N K R E I C H . MEURTHE-MOSELLE: Pont-a-Mousson, Meurthe; - VOSGES: St. Maurice-sur-Moselle (2), auf d. Hohneck (8), Ballon d' Alsace (1), Retournemer (3); - DOUBS: Oye (1); - JURA: Baume-les-Messieurs (2); - AIN: Plan b. Divonne-les-Bains (2), Molard-de-Don (1), Mt. Tantine (1), St. Rambert (2), Tenay (1), Brenod (2), Treffort (1); Haut-Bugey: Mt. Malbronde b. Nantua (2), Mt. de Galligriant (2), Mt. Cuviny (2) und Montagne Roche Escarpic (1); - HAUTE-SAVOIE: Mt. Vuache: Petit Vuache (3), Crolet du Van (2), Chaumont (3); Mt. Saleve: d' Archamp (7), la Gde Gorge (2); Evian-les-Bains; - SAVOIE: Montagne de l' Epine beim Lac d' Aiguelette (3); - ISERE: Il Cremieu: Malville (4) und Fout (2).

I T A L I E N . PORTO MAURIZIO: Col di Nava (2); - CUNEO: Col di Tendra (2), Cima dei Gelas: Colle della Finestra (1), Punta Argentera: Valle della Stura (2), Valdieri (4), Mt. S. Bernardo (2), Sampeyre (1); - TORINO: Val Cenischia (6); - NOVARA: Mt. Barone (3), Riva Valdobbia (1), Pallanza (2), Greggio (2), im Val Anzasca zw. Ceppomorelli u. Macugnaga (2), Bognanco (1), Formazza (2) und Vagera (1) b. Crevola d' Ossola; - MILANO: Gallarate: am Arno (1); - COMO: Cernobbio (1), Erba (12), Malgrate b. Leccio (1), Brianza (1), Mandello (1); Mt. Resegone; - BERGAMO: Valle Nossana b. Porte di Nossana (1), Oltre il Colle (1), Cima di Menna (1), Serina (2); - BRESCIA: Braone im Val Camonica (2); - BOZEN: Sterzing (3), Gossensass (7), Pfitscher Tal (21), auf d. Brenner (1), Taufers, Raintal, Luttach (2), Steinhaus (2); - VERONA: Bosco (1), Erbezzo (3), San Michele (3); - TREVISO: Refrontolo (1), Cornuda (3), Vittorio (3); - BELLUNO: Bosco del Cansiglio (1), Convento di Vedana (2), Alano di Piave (5); - UDINE: Caneva (2), Carnitza (3), zw. Forni di Sotto u. Ampezzo (2), Segnacco (2), Mt. Chiampon (1), Malborgeth, Wolfsbach, Saisnitz, Tarvis, Raibl, Seissera-Tal (2).

S C H W E I Z . WAADT: St. Cergue (1), Nyon (1), Col du Marchairuz (7), Mt. Tendre (2), la Bâtie b. Versoix (12), Mt. Chasseron (3), Môtiers (2), La Sarraz (2), Col de Jaman b. Montreux (2), En Sonchaux (2), Vevey (5), Rochers-de-Naye (1), Leysin (4), Chateaux-d'Oex (1), Ormont-desses (2), Villars (1), Bex (9); - WALLIS: Vouvry (6), Monthey (1), Evionnaz b. St.

Maurice (9), Fully (1), Saillon (1), Lens (1), Gondo (1); - FREIBURG: Estévenens b. Vuisternens-devant-Romont (2), an d. Sarine b. Montbovon (1), Charmey (3), am Schwarzsee (2); - NEUCHÂTEL: Creux du Van (4), Mt. Chaumont (2), La Chaux-de-Fonds (1); - BERN: zw. Porrentruy u. Damvant (1), Grellingen (3), Mt. Chasseral (3), Langental (1), auf d. Stockhorn, auf d. Niesen (2), Boltigen (1), Kandersteg (3), Wengen (1), Schynige Platte (1), Interlaken (2), Sigriswil (3), Giessbach b. Brienz (3), Brienzer Rothorn (1), Innert-Kirchen (1), am Engstlen-See (1); - SOLOTHURN: Born (4), Balsthal (1); - BASELSTADT: Bretzwil (2), Liestal (4); - AARGAU: Auf d. Königstein b. Aarau (1), Laufenburg (1), Villigen (3), Zurzach (1), auf d. Lägern (1); - LUZERN: am Mauensee (1), Buttisholz b. Nottwil (2), Müswangen im Seetal (1), auf d. Rigi (5), Kaltbad (3), Luzern (2), auf d. Schratzenfluh (1); - UNTERWALDEN: auf d. Pilatus (4), Giswil (1), Brienzer Rothorn (1), zw. Brünig u. Lungern (2), Melchthal (2), Trübsee b. Engelberg (3), auf d. Stanserhorn (4), Beckenried (2); - ZUG: Menzingen (6); - ZÜRICH: Horgen (1), Bad Wengi (2), auf d. Ütliberg (4), Zürich (4), Wollishofen (1) u. auf d. Zürichberg (3) b. Zürich, Wetziken (2), Sand b. Regensdorf (4), im Glattal b. Seebach (4), zw. Kloten u. Glattbrugg (1); - SCHAFFHAUSEN: Reiath b. Stetten (12), Beringen (12), Freudental (3), Schleithelm (5), im Wutachtal (1), Büttenhardt (4), Thayngen (34); - THURGAU: Sirmach (2), Bischoffzell (1), Hauptwil (1); - APPENZELL AUER ROUD: Gais (1), Säntis (4), Schwägalp beim Säntis (1); - ST. GALLEN: Gossau (1), Toggenburg (2), auf d. Kreuzegg (1), Ricken (1), Kaltbrunn (2), Benken (2), Starkenbach b. Stein (1), Alt St. Johann (6), auf d. Säntis (2), Buchs (5), Unterwasser (4), am Walensee (2), Walenstadtberg (13), Walenstadt (1), Murg (1), Gagaz (2); - SCHWYZ: im unteren Wäggitäl (3), Innerthal (2), Einsiedeln (1), Ober-Iberg (1), Alpthal (2), auf d. Rossberg (2), am Lauerzer See (1), Schwyz (2), Ingenbohl (1); - GLARUS: am Obersee b. Näfels (1), auf d. Rauti b. Netstal (1), Klöntal (1), zum Riesetenpaß (2), im Mühlebach-tal oberh. Engi (4), im Sernftal b. Matt (2), Oberstafel b. Rütli (11), Linthal (9); - URI: im Kleintal b. Isenthal (1), im Brun-nital b. Unterschächen (2), Realp (3); - TESSIN: St. Gotthard (1), Ossasco (5), Bosco-Gurin (4), Comologno (1), Val Onsernone (1), Mt. Camoghé (1); - GRAUBÜNDEN: Castiel (1), Molinis b. St. Peter (1), am Urdenbach b. Tschierschen (1), Val Sinestra (1), Ardez (1), Tarasp (1), Vulpera (2).

B E L G I E N . NAMUR: Olloy, zw. Romedenne u. Vodelée, Goche-née, Hermeton-sur-Meuse (4), Falaen, Anseremme, Yvoir (3), Rochefort, Han-sur-Lesse, Ave, Ciergnon (2), Celles, Furfooz, Houyet, Ciney, Honnay, Dorinne, Spontin (4), Durnal, Crupet, Evrehailles; - LÜTTICH: Moha, Huccorgne, Vyle-Tharoul b. Modave, Comblain-au-Pont, Aywaille, Esneux, Angleur, Limbourg, Bilstain b. Limburg, Stembert b. Verviers, zw. Verviers u. Ensival, Pepinster (2), Cornesse, Grand-Rechain, Nessonvaux, Fraipont, Calamine, Moresnet, Hergenrath, Montzen, Teuven, Remersdaal, Sougné-Remouchamps, La Gleize, Spa, Louveigné, Ferrière, zw. Grand-Halleux u. Trois-Ponts, Stavelot, Malmedy, Robertville, Lontzen, Eupen; - ARLON: Durbuy.

N I E D E R L A N D . LIMBURG: zw. Gulpen u. Eijs-Wittem, Mechelen, Geul te Epe, Schaesberg, Valkenburg.

D E U T S C H L A N D . NORDRHEIN-WESTFALEN: SCHLEIDEN/Eifel: Ripsdorf (2); SIEGEN: Lippe im Hochwesterwald; OLPE: Grevenbrück; ARNSBERG: Stockum; BERLEBURG: Berleburg; BRILON: Silbach, Niedersfeld, Schellhorn, Brilon, Oberalme; SOEST: Kirchwelter; BECKUM: Lippborg, Heessen, Sendenhorst, Enniger; LÜDINGHAUSEN: Hiddingsel; MÜNSTER: Albersloh, Münster; WAREN-DORF: Freckenhorst; LIPPSTADT: Salzkotten; PADERBORN: Delbrück; HALLE: Hankesmühl, Frederking, Ascheloh, Freden, am Gartnischberg; BIELEFELD: Brackweder Berge, Lämershagen, Waldsaum b. Jostmeier; MINDEN: Mönchsberg; LÜBBECKE: Limberg b. Holzhausen; - NIEDERSACHSEN: OSNABRÜCK: am Langenberg b. Iburg, Dissen, Schleddehausen; HANNOVER: Gehrden (2), im Deister b. Barsinghausen; BURGDORF: im Ahltener Wald; SPRINGE: im Süntel; RINTELN: Paschenburg; HAMELN: Salzhemmendorf; HILDESHEIM: an d. Leine b. Ruthe; ALFELD: Duingen Berg, Sieben-Berge im Sackwald; HOLZMIN-DEN: auf d. Holzberg b. Stadtoldendorf (2), im Ith.; HANN.-MÜNDEN: Meensen, Jühnde, Dransfeld; GÖTTINGEN: Göttingen (3), auf d. Plesse b. Eddigehausen (2); NORTHEIM: Northeim (1), auf d. Bergen b. Hardeggen, Barterode; CLAUSTHAL-ZELLERFELD: Claus-thal, Rehberger Graben, Spiegeltal b. Zellerfeld (3); GOSLAR: im Oderwald b. Heiningen, Vierberge b. Goslar (1); SALZGITTER: in d. Bergen b. Salzgitter; BRAUNSCHWEIG: Pavelsches Holz b. Braunschweig (6), Volkmarode; HELMSTEDT: im Elm b. Schöningen (1); WOLFENBÜTTEL: in d. Asse, im Elmwald b. Amleben;

GANDERSHEIM: Langelsheim; - SACHSEN: GLAUCHAU: am Schloßberg von Glauchau; PLAUN: Rentzschmühle b. Elsterberg; - THÜRINGEN: NORDHAUSEN: auf d. Kohnstein (1), Dietenborn b. Groß-Berndten, Ilfeld, Mackenrode; SONDRERSHAUSEN: Bebra, im Helbe-Tal, Schlot-heim; LANGENSALZA: Bad Tennstedt; ERFURT: Erfurt (4); WEIMAR: Weimar (4), Buchfahrt, Legefeld, auf d. Großen Ettersberg, Bad Berka, Schwarza; JENA: Rauhe-Tal; GERA: Kraftsdorf, Gera; GREIZ: Zeulenroda; SCHLEIZ: Burgk, Schleiz, Ebersdorf, Hirsch-berg, Lobenstein; SAALFELD: Lehesten, Neumühle; RUDOLSTADT: Schaala, Rudolstadt, Blankenburg, auf dem Viehberg b. Heilsberg, Teichel; SUHL: auf d. Adlersberge; ARNSTADT: Ilmenau, Arnstadt (3), auf d. Gr. Calm b. Dienstedt; GOTHA: Mühlberg, Wandersle-ben, auf d. Inselberg, Gotha; EISENACH: Kreuzberg (3); MEININGEN: Dreissigacker, Helba, Utendorf; HILDBURGSHAUSEN: Themar, Wachen-brunn, Beinerstadt, Pfersdorf, Wallrabs, Streudorf, Holzhausen, Heldburg, Gellershausen, Rieth, Schweikershausen, Straufhain-Berg; - HESSEN: ESCHWEGE: auf d. Plesse b. Wanfried (1), Keudel-kuppe, Meinhard, auf d. Graburg b. Weißenborn (1); Glockenberg b. Dattelrode, auf d. Boyneburg, Hitzelrode; WITZENRODE: auf d. Meißner b. Velmeden; WOLFSHAGEN: auf d. Gudenburg b. Zierenberg; KORBACH: im Strycktal b. Willingen u. am Itterbach b. Schwalefeld; FRITZLAR: auf d. Basalkuppen Lotterberg, Odenberg und Neukel um Gudensberg; FRANKENBERG: Willersdorf b. Frankenberg; FULDA: auf d. Wasserkuppe (1), auf d. Eube; LAUTERBACH: am Geiselstein; MARBURG: im Oberwald; GIESEN: Lollarer Kopf b. Gießen (5), am Hangenstein; HANAU: Heusenstamm; DARMSTADT: Griesheim (2); - RHEINLAND-PFALZ: PRÜM: Schönecken (2), Prüm (6), Niederhershof im Altburgtal (2); DAUN: Stadtkyll (2); BERNKASTEL: im Idar-Wald; BIRKENFELD: Kronweiler (5), Neubrücke (2), Birkenfeld, Oberstein; KUSEL: Wolfstein; ROCKENHAUSEN: auf d. Donnersberg; KAISERSLAU-TERN: Kaiserslautern, Hohenecken, Mölschbach; NEUSTADT: Elmstein, Lambrecht, Iggelbach; PIRMASENS: Dahn; BERGZABERN: Hofstetten, Johanniskreuz, Taubensuhl, Eusserthal, Ramberg, Annweiler; GERMERSHEIM: früher im Bienwald (7); NEUWIED: an d. Sayn b. Isenburg; - BADEN-WÜRTTEMBERG: RASTATT: Hügelsheim; CALW: Nagold, Sulz; BÜHL: Schwarzach, Stollhofen, Oberbruch; BUCHEN: Kraut-heim, Hardsheim; TAUBERBISCHOFSHAIM: Boxberg, Werbachhausen, Gerlachsheim, Wertheim; OERINGEN: Forchtenberg-Neufels; CRAILSHEIM: Kirchberg, Klein-Brettheim, Neumühle; AAFEN: Schönauf;

BACKNANG: Hausen; SCHWÄBISCH-HALL: Sittenhardt, Mainhardt;
SCHWÄBISCH-GMÜND: im Lein-Tal; TÜBINGEN: Goldersbachtal oberh.
Bebenhausen, Tübingen (1); ROTTWEIL: Schwenningen, Rottweil,
Hausen; FREUDENSTADT: Alpirsbach, Schönmünzach, Reinerzau.
Verbreitet im oberen Bergwald des Schwarzwaldes und in der
Schwäbischen Alb vom Heuberg bis zum Härtsfeld. (NEUSTADT: im
Bärental 3, Feldberg 3, Urach 1; RIEDLINGEN: Andelfingen 2);
DONAUESCHINGEN: Öfingen, zw. Fützen u. Grimmelschhofen (1),
SINGEN: Singen, Bickelshausen, am Hohentwiel, am Hohenkrähen;
STOCKACH: Liptingen, Stockach; ÜBERLINGEN: Markdorf, Salem,
SAULGAU: Mengen; BIBERACH: Ochsenhausen; RAVENSBURG: Wolfegg,
Neuthann, Aulwangen; TETTNANG: Erichkirch; WANGEN: Wangen,
Röthsee, Prassberg; - BAYERN: a) UNTERFRANKEN: MARKTHEIDENFELD:
Homburg, Hafenlohr, Stadtprozelten; LOHR: Lohr; GEMÜNDEN: Rie-
neck; HAMMELBURG: Pfaffenhofen (1), Hammelburg; BAD NEUSTADT:
Bischofsheim; HOFHEIM: Schwedenschanze in d. Hassbergen;
SCHWEINFURT: Grafenrheinfeld, Schweinfurt, Kaltenhof b. Schwein-
furt; WÜRZBURG: im Guttenberger-, Gramschatzer-, Edelmannswald;
KITZINGEN: Kitzingen, Großenlangheim (2); BAD KISSINGEN: Münn-
erstadt; GEROLZHOFFEN: Greuth b. Gerolzhofen; b) OBFRANKEN:
BAMBERG: Mistelbach, Bamberg (1), Bruderwald, Steinfeld;
STAFFELSTEIN: Banz; LICHTENFELS: Rothwinder Mühle, Michelau,
Krappenburg, zw. Schönsreuth u. Kösten, Buch a. F.; COBURG:
Großwalbur, Weißenbachgrund b. Tiefenlauter, Oberwohlsbach,
Rodach, Rosenau, Grub a.F., Neuses, Scherneck, Oeslau, in d.
Langen Bergen, Ziegelsdorf; KRONACH: im Rodachtal b. Mauthaus,
an d. Langenau von Mauthaus aufwärts, Wellesbach; KULMBACH: zw.
Baumgarten u. Petzmannsberg b. Kulmbach am Bach, am Eisendorfer
Bühl, Berndorf, Fölschnitz, Lehenthal, Gumpersdorf, Schönfeld,
Limmersdorf, Thurnau, im Kleinziegenfelder Tal, Kloster Langheim,
Vierzehnheiligen, auf d. Schiefen Ebene; STADT-STEINACH: Unter-
steinach (14); HOF: Rietschmühle u. im Regnitztal b. Unter-
kotsau, Saalleite b. Papiermühle, Schollenreuth; WUNSIEDEL: bei
d. Kruppenmühle unweit Seussen; BAYREUTH: zw. Berneck u. Stein,
Bauernhöfen, Bayreuth (2), Weissleithen, Bodenmühle (2), Mistel-
bach, Teufelsloch b. Oberwaiz, Neustädtlein a.F.; PEGNITZ:
Creussen, Fischstein, Pegnitz, in d. Ittlinger Tälern, Wichsen-
stein, Gössweinstein, Rabenecker, Rabensteiner, Tüchersfelder
Tal, in d. Felsentälern um Pottenstein, im Puttlachtal bis hart
an d. Hauensteiner Verwerfungsspalte, Neuhaus; EBERMANNSTADT:

Muggendorf, Streitberg, Bärenfels, Oberleinleiter, Wiesenfels bis Freienfels, Krögelstein; FORCHHEIM: Hilpoltstein, Lindelberg bis über d. Hetzles, Ehrenbürg, Eglofstein; c) MITTELFRANKEN: UFFENHEIM: Windsheim; ROTHENBURG O. T.: Diebach, Rothenburg; ERLANGEN: Erlangen; FÜRTH: Fürth; NÜRNBERG: Schmausenbuck; HERSBRUCK: häufig im Hersbrucker Jura, Rupprechtstegen, Veldenstein, Burg Rabenstein, Pommelsbrunn (1); SCHWABACH: im Schwarzbachtale bei d. Kanalbrücke, Grünsberg; WEISENBURG: Weisenburg (2), Mühlbruck b. Pappenheim, Weimersheim; GUNZENHAUSEN: auf d. Hahnenkamm b. Heidenheim, Mören; DINKELSBÜHL: auf d. Hesselberg; EICHSTÄTT: über die ganze Eichstätter Alp verbreitet; d) OBERRHEIN: TIRSCHENREUTH: im Waldnaabtal zw. Tirschenreuth u. Falkenberg; KEMNATH: Neusorg, Riglasreuth, Trevesen; NEUSTADT: im Fichtelnaabtal zw. Erbsdorf u. Grötschendorf; NEUMARKT: Greiselbach, Kastl; BEILINGRIE: Berching, Holnstein; PARSBERG: Breitenbrunn, Harenzhofen; REGENSBURG: Etterzhausen (1), Donaustauf, Penkertal b. Regensburg (2), Dach a.D..

Vollmann bezeichnet die Art für das Gebiet zw. Alpen u. Donau als verbreitet, was aber fraglich erscheint.

e) SCHWABEN: NÖRTLINGEN: Öttinger Forst; GÜNZBURG: Leipheim (1); DILLINGEN: im Kesselbachtal, Oppertshofen; DONAUWÖRTH: im Spindeltal b. Konstein, Monheim, Möhren; NEUBURG: Unterhausen (1), Nonnenlohe, Oberhausen; AUGSBURG: Diedorf, Augsburg (1), Bannacker (2); FRIEDBERG: Mering (2); MEMMINGEN: an d. Buxach b. Hausen, an d. Iller b. Schöna, Rottenstein, Rechberg, zw. Beningen u. Ottobeuren; SONTHOFEN: Allgäuer Alpen verbreitet (Oberstdorf 2, Käseralpe b. Gr. Wilder 2, Hindelang 2, Riedberg b. Fischen 2, am Rappenkopf 2, Einödsbach 1, Allgäuer Alpen 1); LINDAU: unteres Laiblachtal; f) OBERRHEIN: DACHAU: Röhrmoos; MÜNCHEN: Nymphenburg, Allach (16), Menzing (2), Pullach (3), Grünwald (13), Höllriegelkreuth (4), Mariaeinsiedl (3); SCHONGAU: Peiting; STARNBERG: Maisinger Schlucht (2), Pöcking (1), Oberalting (2), Tutzing (2); WOLFRATSHAUSEN: Baierbrunn (1), Wolfratshausen, Eurasburg; in d. BAYERISCHEN ALPEN verbreitet (BERCHTESGADEN: am Untersberg 4; ROSENHEIM: Hohenaschau 2, am Brunnstein b. Oberaudorf 2; MIESBACH: Josephstal/Schliersee 2; GARMISCH-PARTENKIRCHEN: Wendelstein 1, Partenkirchen 1, Oberreintal 1); LAUFEN: Waging (2); TRAUNSTEIN: Traunstein (1); EBERSBERG: Assling (2); ROSENHEIM: Monauer Wiese b. Rosenheim;

g) NIEDERBAYERN: KEHLHEIM: Abbach (1), Weltenburg; LANDSHUT: rechtsseitige Isarabhänge b. Landshut, zw. Altorf u. Gündelkofen; GRAFENAU: Klingenbrunn, Spiegelau (1); REGEN: Rachelschachten, am Rachel; BOGEN: Stallwang; KÖTZTING: am Osser.

Ö S T E R R E I C H . VORARLBERG: BREGENZERWALD: Göfis b. Fra-
stanz (2); Flexensee b. Stuben (2); RHÄTISCHE ALPEN: Parthenen
(3), auf dem Zeinisjoch b. Parthenen (1), im Montafener Tal,
Langen (2); - TIROL: RHÄTISCHE ALPEN: Zw. Prutz u. Ladis (2),
Obladis (1); LECHTALER ALPEN: Sulzl Alpe b. Holzgau (3), St.
Anton (2), Imst; ALLGÄUER ALPEN: im Höhenbachtal b. Holzgau (1);
NORDTIROLER KALKALPEN: Zirl, in der Kranebittler Klamm b. Inns-
bruck (3), zw. Fintl u. Thaurer Alpe b. Innsbruck (1), Sonnenburg,
Schönberg (4), Santa Magdalene im Halltal (4), auf dem Sonnwend-
Geb., Schwaz, am Schloßberg in Rattenberg (2); ÖTZTALER ALPEN:
Finstermünz (3), Pfunds (2), im Radurscheltal (1), im Tscheyer-
tal (1), Vent (4), zw. Vent u. Rofen (1); STUBAIER ALPEN: im
Gschnitztal b. Padaster (1) u. Trins (5), auf dem Blaser b. Trins
(2), im Sellraintal (1), im Ferner-Tal (1); ZILLERTALER ALPEN:
im Zillertal; Amras b. Innsbruck (3); KITZBÜHLER ALPEN: Kitzbühl;
- SALZBURG: SALZBURGER ALPEN: am Untersberg b. Fürstenbrunn (9),
am Rande des Zeller Mooses b. Wallersee (1), Salzburg (3), Guggen-
tal (2), auf dem Hohen Göll (1), auf dem Grubhörndl b. Lofer (2);
im Glemm-Tal (2); TENNEN-GEB.: Abtenau (1), auf dem Raucheck b.
Werfen (2); PINZGAU: auf dem Hundstein b. Dienten (4); St. Johann
(11); HOHE TAUERN: Krimmler Fälle oberh. Krimml (3), zw. Bad
Fusch u. Ferleiten (1); LUNGAU: Rothgülden (2), Abhänge d. Zwer-
fenberges gegen den Görrachgraben (1), auf dem Roteck (2), Les-
sach (1), Treber-See (1), am Feldbach, Schellgaden (1); NIEDERE
TAUERN: auf dem Rathausberg b. Gastein (1); - OBERÖSTERREICH:
INNVIERTTEL: an der Mosach b. Wildshut (2); MÜHLVIERTTEL: im Goldau-
graben b. Linz (1); DACHSTEIN-GEB.: auf dem Speikberg (1), Gosau-
kamm (1), Gosau-See (3), Elmsee (5); ÖSTERREICHISCHE ALPEN: auf
dem Schafberg (2), auf dem Höllen-Geb. (2), Ebensee (5), auf dem
Katzenstein b. Gmunden (8), Langbath (2), auf dem Traunstein (2),
im Toten Gebirge (8), Grünau, auf dem Kass-Berg b. Habernau (5),
auf dem Hohen Schrott b. Bad Ischl, auf dem Gr. Priel, Hinter-
stoder (4), auf dem Schoberstein (2), Windisch-Garsten (3), auf
dem Schneeberg b. Reichraming (2), auf dem Pyhrzgass (6); - NIEDER-
ÖSTERREICH: WALDVIERTTEL: Groß Pertholz a.d. Leinsitz (1), an den
Ufern der Thaya b. Raabs (3), im Gurhofgraben b. Aggsbach (12);

WIENER WALD: Klosterneuburg (3), Kahlenberg (1), Leopoldsberg (6), Purkersdorf (4), Weidlingau (3), Breitenfurt, Kalksburg (17), Kaltenleutgeben (11), Rodaun (2), Perchtoldsdorf (2), Mödling (4), Brühl (3), auf d. Anninger b. Gumpoldskirchen (21), Siegenfeld (10), Baden (14), Eisernes Tor b. Baden (4), auf d. Hocheck b. Kaumberg (1); **ÖSTERREICHISCHE ALPEN:** Ybbsitz (4), Gösting (1), Lassing, auf d. Dürrenstein (1), Lunz (2), auf d. Ötscher (5), Türnitz (4), Rohr (3), Pernitz (1), Schwarzach, Puchberg (3), Nasswald (1), auf d. Schneeberg (15), auf d. Raxalpe (8), Payerbach (12), Gloggnitz (3); **LEITHA-GEBIRGE:** Mannersdorf (1); - **BURGENLAND:** **ROSALIENGEBIRGE:** Großdorf (2); Rechnitz (2); - **STEIER-MARK:** **DACHSTEIN-GEBIRGE:** am Grattenbach b. Aich (3), auf d. Zinken b. Aussee (1); **EISENERZER ALPEN:** Admont (1), vom Gesäuse ins Johnsbachtal (2), Vordernberg (2), Maria Zell (7), im Salzatal b. Terz (2); **FISCHBACHER ALPEN:** in der Weizklamm b. Passail (2); **NORISCHE ALPEN:** auf d. Eisenhut (1), Wildbach-Einöd (2), Pichling b. Stainz (4), Gösting (8), Maria Trost (1); **NIEDERE TAUERN:** im Seewigtal b. Aich (2), Schladming (2), am H. Golling (3), Krakaudorf (4), Murau (8); - **KÄRNTEN:** **NORISCHE ALPEN:** am Rabenstein u. in d. Unterhausschlucht b. St. Paul, Zoderkogel b. Wolfsberg, Kребenzen, Kaning, Friesach (1); **KARAWANKEN:** Sattnitz, Petzen, Ober-Ferlach, zw. Ferlach u. Unterloibl (4), am Loibl-Paß (6), Bärenthal (2), Unterbergen (4), Arnoldstein (2); **GAILTALER ALPEN:** b. Villach (3), auf d. Dobratsch, Bleiberg, Görtschach (2); **HOHE TAUERN:** an d. Mollbrücke (1), Mallnitz (2), im Mölltal, im Malताल, im Kleinen Fleisstal, Heiligenblut (1), Pasterze (1), am Glockner Haus (1), im Gössnitztal; - **OSTTIROL:** **HOHE TAUERN:** im Umbaltal (1), Prägraten (1), im Maurertal (4), im Virgental b. Hinterbidel (1), im Teischnitztal (4), im Ködnitztal (1), Hofalpe b. Kals (1).

J U G O S L A V I E N . **SLOVENIEN:** Zum Loibl-Paß (4), Tolmein (1), in d. Sabotina b. Görz (3), Ternova (3), an d. Raša-Quellen, im Sušica-Tal, im Padež-Tal, auf d. Kokuš, Kozina, Nakla, St. Canzian, Mt. Nanos (4), Wocheiner Feistritz (16), Laibach (2), Altlack (1), Rietz (2), zw. Cilli u. Trifail (1), am Wocheiner-See (11), Trenta (5), Woltschach (1), Feistritztal b. Stein (3); - **TRIEST:** Lippiza (1), Mt. Cocussa, S. Canziano, Divaccia, Glanez, Matteredia (5), Obrou, Mt. Slavník (6); - **KROATIEN:** Istrien: Velike-Loče, Brezovica, Slavník, Kaučice, Kojnik, Zabnik, Sbevnica, Pinguente (3); Papuk-Geb. (1): Požega; Ozalj; Draganić; Mt. Risnjak; Biela Lazica b. Ogulin (1); Senjska Bilo: Konačista b.

Krasno; Velebit-Geb.: Lubenovačka vrata, Kozjak b. Alan, Šatorina, Lisac, Rusovo, um Oštarija, Ramino korito, Pasji klanac, Siljevo brdo, Goli vrh über Brušane, Visočica, Samar, Počitelj, Badanj, Medačka staza, Velika Paklenica, Crljeni kuk, Babin vrh, Vaganski vrh, Bunjevačka draga (1), Poljana, Špika novac solila, Malovan (2), Sveto brdo, Liščani bunari draga, Kita, Crnopac, an d. Rizvanuš b. Brušane, in d. Auen zw. Čitluk u. Divoselo, Gračac; Plješevica Planina: Plitvicer Seen, Priboj, Korenica, Gola Plješivica, Rudilisac, Kuk, Ozeblin, Kozja draga b. Udbina; BOSNIEN-HERZEGOVINA: Stolac (1), Cajnica (1), Igman Planina u. Mt. Trebović b. Sarajevo (1), Bjelašnica Planina, Treskavica Planina (7), Velež Planina (3); Vlasie Planina (5), b. Ragusa, Vranica Planina, Mt. Troglav, Mt. Dinara, Mt. Stožer; SERBIEN: Čašak (1), Karlowitz.

U N G A R N . Güns; Szt.-Kiraly, Somlyo; Pécs, auf d. Jakobsberg; Szegzard; Vihnye; Ofener Berge; Nagy Kopaszhegy b. Pilisszántó (9); Wolfsthal (12), Janoshegy (3), Lederer Graben (4) u. Auwin-
kel (5) b. Budapest (6); Bakonyer Wald: im oberen Séd-Tal (2), Neograd: Lőcz, Szecsény; Gyöngyös (1).

T S C H E C H O S L O W A K E I . BÖHMEN: Reichenberg, auf d. Hohen Mense, an d. Schlapanka b. Deutsch-Brod (3), Prag: Laurenz-
berg; Radotin, Karlstein b. Budnan, St. Antonius b. Leitomischl, Landskron, Brozan a.d. Eger, Libochowitz, Perutz, Tepl, Marien-
bad (1), Doubravic u. Plavo b. Budweis, auf d. Niklasberg b. Krumau, im Blansker Wald, Brezina b. Rokitzan, Polička, Hlinsko, Neuhaus; - MÄHREN: Macocha b. Blansko (6), auf d. Javornik (5), Hannsdorf (1), Pollauer Berge b. Nikolsburg (2), im Obravatal (1), Adamsthal (1), im oberen Iglawa-Tal, Javořina/Weiße Karpaten (3), Weißkirchen (2); - SLOWAKEI: Altvater-Geb. Troppau, Hillersdorf, im Gesenke; Bründlhaide, Leiterberg (2), Großer Kessel (1), Kleine Karpaten: auf d. Rachsthurm (1), auf d. Zarubi, Szomolany (3); Stracena, Tatra-Geb.: Klak; Rajecs, Lednics; Arva Varalja;

P O L E N . auf d. Javorina.

R U M Ä N I E N . CLUJ: Cluj (1), Huedin, Vlahu, Mt. Gilăului, Băișoara, Mt. Scărița b. Turda, Mt. Vulcan b. Cămpeni (1), Vidra (3), Scărișoara (1), Mt. Bihorului: Mt. Mare, Vlădeasa (1), Stina de Vale, Cetățile Ponorului; - STALIN: Rupea, Orasul Stalin (7), Rîșnov, Zărnești (7), Săcele, Zizin (5), Mt. Sibiului; -

HUNEDOARA: Intregalde, Mt. Trăscăului, Sarmizegetusa; - ORADEA: Alesd (1), Aleuş b. Simleul Silvaniei; Moneasa; - PLOESTI: Mt. Penteleu; - PITEȘTI: Voineasa, Rucăr.

3.) Aconitum lycoctonum ssp. carpathicum (DC.) Dost., Kvetena CSR.
2:150 (1950)

Synonymie:

- A. moldavicum Hacquet, Neueste Phys. polit. Reise Karp. 1:160 tab. 7 (1790)
A. moldavicum var. glabriusculum et var. grandiflorum Schur, Enum. pl. Transsilv.: 32 (1866)
Delphinium moldavicum (Hacq.) Brandza, Prodr. Fl. Roman.: 11 (1879)
A. lycoctonum [var.] b. moldavicum (Hacq.) Schmalh., Fl. Ross. med. et merid. 1:31 (1895)
A. moldavicum [var.] a. dissectifolium, f. leopoliense et [var.] b. grandicassum Zap., Consp. Fl. Galic. crit. 2:212 (1908)
A. moldavicum f. obtusidentatum Simonk. ex Gayer in Mag. Bot. Lap. 8:315 (1909)
A. lycoctonum [Rasse] moldavicum (Hacq.) Hermann, Fl. Deutschl. Fennoskand.: 196 (1912)
A. moldavicum var. hacquetianum G. Grint., incl. f. flexuosum, f. macrocassis et f. piliferum G. Grint. in Fl. Roman. 2:677 (1953)
A. moldavicum var. confusum G. Grint., incl. f. variegatum, f. pilosum et f. glaberrimum G. Grint. in Fl. Roman. 2:677 (1953)
- A. septentrionale [var.] B. carpathicum DC., Syst. Nat. 1:370 (1818)
A. lycoctonum var. carpathicum (DC.) Sér. in Mus. helv. hist. nat. 1:136 (1823)
A. carpathicum (DC.) Sagorski et Schneider, Fl. Centralkarp.: 45 (1891)
- A. lycoctonum [var.] B. coeruleum Wahlenb., Fl. Carp.: 163 (1819)
- A. australe Reichenb. ex Baumg. Mant.: 51 (1846). (A. australe Reichenb., Uebers. Acon.: 71, 1819, nom. nud.)
A. moldavicum f. australe (Reichenb. ex Baumg.) Gayer in Mag. Bot. Lap. 8:315 (1909)

- A. moldavicum* var. *australe* f. *fragile*, f. *grandiflorum*,
f. *album* (Zap.), f. *dissectifolium*, f. *obtusidentatum*
et f. *thyraicum* G.Grint. in Fl.Roman. 2:497 (1953)
- A. lycoctonum* var. *rubicundum* Sér. in Mus.helv.hist.nat. 1:135
(1823)
- A. rubicundum* (Sér.)Borb. in Jahrb.Ung.Karpathenver.:247
(1886); in Ö.B.Z. 36:318 (1886)
- A. jacquinianum* Host,Fl.Austr. 2:68 (1831)
- A. hosteanum* Schur in Verh.Siebenb.Ver.Naturw. 4:49 (1853)
- A. hosteanum* f. *A. patentipilum* Gayer in Mag.Bot.Lap. 5:233
(1906)
- A. hosteanum* f. *A. borbasii* Gayer in Mag.Bot.Lap. 8:316
(1909)
- A. moldavicum* ssp. *hosteanum* (Schur)Dost.,Kvetena CSR. 2:150
(1950)
- A. hosteanum* var. *geraniifolium* G.Grint. in Fl.Roman. 2:678
(1953)
- A. transsilvanicum* Schur,Verh.Sieb.Ver. 8:165 (1859)
- A. lerchenfeldianum* Schur ex Simonkai,Enum.Fl.Transsilv.:61
(1886); in Termesz.Füzet. 10:179 (1886)
- A. fallacinum* Blocki in Allgem.Bot.Zeitschr. 1:117 (1895)
- A. moldavicum* f. *fallacinum* (Blocki), f. *stenanthum* et f.
flavipilum Gayer in Mag.Bot.Lap. 8:315 (1909)
- A. thyraicum* Blocki in Allgem.Bot.Zeitschr. 1:59 (1895)
- A. moldavicum* f. *A. simonkaianum* Gayer in Mag.Bot.Lap. 6:297
(1907)
- A. simonkaianum* Gayer in Mag.Bot.Lap. 8:315 (1909)
- A. lasiostomum* [var.] b. *excelsius* [err. pro *excelsum*] (Rei-
chenb.)Zap. quoad plantas citatas non quoad basionymum,
Consp.Fl.Galic.crit. 2:210 (1908)
- A. moldavicum* f. *albidulum* Domin in Veda Prirodni 10:305 (1929)
- A. excelsum* var. *pseudoexcelsum* G.Grint. in Fl.Roman. 2:678
(1953)
- A. alienum* Reichenb. (1819) wurde nicht beschrieben.

N o m e n k l a t u r: 1790 wird von Hacquet das *A. moldavicum* aus den Karpaten beschrieben und gleichzeitig abgebildet. Dieser Name kann aber im subspezifischen Rang nicht beibehalten werden, da als erster Dostal 1950 *A. carpathicum* DC. als Subspezies zu *lycoctonum* stellt. Da im Prodromus-Herbar von De Candolle kein Bogen seines *A. carpathicum* vorliegt, wird als Neo-Lectotypus die Abbildung der blaublütigen Pflanze in Reichenbach, Ill.spec.Acon. (1823-27), tab.57 (*A. vulparia* B. *cynoctonum* Reichenb. [*A. moldavicum* Hacq. pro syn.]) vorschlagen.

Pflanze 30-120 cm hoch. Stengel aufrecht, nur im NW des Verbreitungsgebietes ist der Stengel geschwächt wie bei ssp. *lycoctonum*. Grundblätter zahlreich bis wenige, länger gestielt als die Stengelblätter: flächig, meist wenig zerteilt. Stengelblätter wenige, wie bei ssp. *lycoctonum* gestaltet, auch hier sind die Hauptabschnitte der Blätter nur maximal bis zur Mitte des Gesamtblattes eingeschnitten und die Abschnitte $\pm$ grob gezähnt; Behaarung wie bei ssp. *lycoctonum*, schwach bis fast kahl. Blattfarbe dunkelgrün bis schmutzig graugrün.

Infloreszenz unverzweigt bis stark verzweigt, mit verlängerter Endtraube und nicht so dicht sitzenden Blüten wie bei ssp. *ranunculifolium*. Behaarung variabel, ähnlich ssp. *lycoctonum*; jedoch treten nie drüsenbehaarte Formen auf. Brakteen meist auch schon im unteren Teil der Infloreszenz zu unverzweigten, lanzettlich verlängerten Blättchen reduziert. Blütenhüllblätter meist schwach, selten abstehend zottig behaart, innen bärtig lang behaart; Haarfarbe und -form der blauen Blüten genau wie bei den anderen Sippen gelblich und gleichgebaut. Helm zylindrisch, in der Mitte meist verengt, die Basis wie bei ssp. *lycoctonum* relativ schmaler als bei ssp. *ranunculifolium*, wodurch der Helm mehr sackförmig erscheint, 16-22 mm hoch, in der Mitte 6-8 mm, an der Basis 11-15mm breit; Behaarung meist schwach, seltener bis zottig dicht, nie drüsig. Blütenfarbe purpurn bis schmutzig violett. Nektarblätter mit hakenförmig gewinkeltem, mehr oder weniger eingerolltem Sporn. Staubblätter meist kahl, selten im südlichen Verbreitungsgebiet auch behaart. Fruchtblätter kahl bis (im Süden und Südwesten des Areals) dicht behaart.

A. lyc. ssp. *carpathicum* steht habituell der ssp. *lycoctonum* der Alpenzone sehr nahe und ist von dieser oft nur durch die Blüten-

farbe zu unterscheiden; dagegen läßt es sich wie *ssp. lycoctonum* gut von *ssp. ranunculifolium* durch die höchstens bis zur Mitte des Gesamtblattes zerteilten Hauptabschnitte der Blätter trennen. Die östliche, gelbblühende *ssp. lasiostomum* ist kleiner blütig, mit unzerteilter, verlängerter Infloreszenz, an der die Blüten dicht zusammengedrückt sitzen. *Ssp. septentrionale* besitzt eine abweichende Helmform und ist zusätzlich durch lange Drüsenhaare in der Infloreszenz von *ssp. carpathicum* zu unterscheiden.

U N G A R N . Matra-Geb. (4), Bühk-Geb. (1), Diosgyör, Hegyala-Geb., Börzsöny.

T S C H E C H O S L O W A K E I . SLOWAKEI: Abelova/Neograd (21), Pukkanz (2), Nižna Tatra: Lipto Ujvár (3), Teplicska (1), Gyömbér; Levoča (8), Kis-Szeben (4), Stracena (1), Dobsina (1), Nagy-Röcze, Murany, Spisska-Nová Ves (7), Brezno nad Hronom (6), Tatra-Geb.: Zipser Bergwälder, am Krivan; Zadiel a. d. Turna, Sovárer-Geb., Vihorlát-Geb..

P O L E N . Miechow (1), Krasycin b. Przemysł (3), Nowy targ, Dubiecko (2).

R U S L A N D . UKRAINE: Jaworow (2), Janow (3), Mikrotajow (1), Krakowiec (2), Bartatow b. Lwow (34), Skole (9), Solotschow (1), Mukatschewo (3), Chust (38), Ustrzyki górne, Szebela, Luczynce, an d. Newitzka/Uzgorod, Mt. Pikuj (2), Mt. Mentschul/Rachova, auf d. Stogo, Dublany, Rachov, Bogdan, Mt. Swidowec, Czorna hora, Perežin, Stanov/Kamenez-Podolsk, Horodenka (9), Monasterzyska (1).

R U M Ä N I E N . BAIA MARE: Sighet (16), Mt. Farcăului, Mt. Pietriceaua, Vișeu de Sus, Borșa, Mt. Țiblesului, Mt. Rodnei: Pietrosul Mare (1); - CLUJ: Mt. Rodnei (8), Rodna (3), Colibita, Nășăud, Beclean, Chiohiș, Canciu b. Dej, Sucutard b. Gherla, Berchieșu, Cămărașu, Feleacului b. Cluj, Cojocna, Mociu, Rimet (1), Luna, Mt. Scărișta, Vidolm, Turda, Poiama Aiudului, Mt. Vulcan b. Abrud, Scărișoara; - AUT.-M.: Glăjăria u. Făncelul de Sus b. Regnin, Mt. Gurghiului, Lăpușna, Deda, Răstolita, Sălard, Toplița, Borsec, Izvorul Mureșului, Mt. Giurgeului: Hăghimașul Mare u. Mt. Țesém; Sovata; Praid, Odorhei, Meresti, Mt. Harghitei, Tusnad; - STALIN: Cetatea de Baltă, Căpîlnița, Lueta, Bachnea b. Tirnăveni, Mediaș (13), Sighișoara (1), Orașul Stalin, Mt. Pietra Craiului (1), Arpas (3), Cirtișoara, Porumbacul b.

Făgăraș, Mt. Făgărașului: Coltii Brezii, Ucea Mare (1), Bilea-See (3) u. -Tal, Negoiu (1), Sebesul de Jos (1), Avrig, Tălmăciu, Cislădie (1), Turnu Roșu, Slimnic, Șura Mare b. Sibiu, Mt. Sibiului; - HUNEDOARA: Mt. Trăscăului, Intregalde (19), Hermezeu-Văleni b. Orăștie (2), Mt. Retezatului, Petroseni, Mt. Parangului; - ARAD: Tăgădău b. Ineu; - TIMISOARA: Oravița (4), Mt. Semenicului, Stăierdorfanina, Ciclova, Mt. Cernei, Mt. Mehedinților; - CRAIOVA: Mt. Mehedinților, Mrea Polovragi, Suseni, Vă-lari, Cioclovina, Schela, Baia de Tier b. Novaci, Mt. Lotrului, Mt. Cătanul b. Ciineni, Călimănești, im oberen Dambovița-Tal, Rucăr, Dragoslavele, Lotrul-Tal b. Malaia, Sălatrucu; - PLOESTI: Ochiuri b. Tirgoviste, Laculete, Vulcana Bai, Pietrari, Cimpina, Breaza, Comarnic, Sinaia, Secăria, Teșila, Mt. Ciucaș, Mineci-Ungureni, Mt. Buzăului, Nehoiășu, Lopătari; - BACĂU: Băile-Slănic, Comănești, Cozla b. Piatra Neamț, Mădei, Broșteni, Mt. Suhard b. Bicazu Ardelean, Mt. Ceahlău, Tulgheș la Pietrile Rosii b. Ceahlău, Mt. Bistriței, Mrea Neamțului, Mrea Agapia; - SUCEAVA: Păltiniș, Mt. Bistriței: Pietrosul; Chiril, Mt. Rarău (6), Pojorita, Mt. Suhardului, im Tal d. Bistrița, Iacobeni (6), Botuș, Cîrlibaba, Poiana Ștampei, Moldova Sulița (1).

4.) Aconitum lycoctonum ssp. lasiostomum (Reichenb.) Warncke comb.nov.

Synonymie:

- A. lasiostomum Reichenb., Ill.spec.Acon.:tab.49 (1823-27);
in Spreng., Syst. 2:620 (1825)
- A. lasiostomum var. microcarpum et var. mirabile Zap.,
Consp.Fl.Galic.crit. 2:210 (1908)
- A. pallidum Reichenb., Ill.spec.Acon.:tab.50 (1823-27). (A.
pallidum Reichenb., Uebers.Acon.:65, 1819, nom.nud.)
- A. lasiostomum f. velutina Reichenb., Ill.spec.Acon.:tab.49
(1825)
- A. velutinum (Reichenb.) Gr.Grint. in Fl.Roman. 2:503 (1953)
- A. besserianum Andrz., Verzeichnis der Pflanzen des podolischen
Gebietes 1:5 (1860)
- A. leucanthum Andrz. ex Schmalh., Fl.Ross.med.et merid. 1:31
(1895)
- A. lasiostomum var. leucanthum (Andrz.) Pawl. in Fl.Polska
3:21 (1927)
- A. rogoviczii Wissjul in Bot.Journ.Ak.Wiss.URSR.6,2:52 (1949)

N o m e n k l a t u r : Bereits in der "Uebersicht der Gattung Aconitum" von 1819 erwähnt Reichenbach diese Sippe und liefert später in den Ill.spec.Acon.(1823-27) eine kurze Beschreibung und die kolorierte Abbildung auf Tafel 49.

Der Name lasiostomum kann in der subspezifischen Verwendung beibehalten werden, da keine ältere ranggleiche Benennung für diese Sippe vorliegt.

Als T y p u s kann die ausgezeichnete kolorierte Abbildung bei Reichenbach, Ill.spec.Acon.tab.49 (1823-27) betrachtet werden.

Pflanze 50-150 cm hoch, Stengel aufrecht, unverzweigt, Grundblätter wenige, langgestielt und wenig zerteilt, Stengelblätter im Umriß rund bis nierenförmig, fast bis zum Grund in meist 5 Segmente zerschnitten, diese wiederum höchstens bis zur Mitte des Gesamtblattes 3-geteilt und stumpf gesägt, Behaarung meist anliegend und wenig dicht, Blattfarbe grüngelblich bis grün.

Infloreszenz mit einer unverzweigten oder im unteren Teil verzweigten aber deutlich verlängerten starren Infloreszenzachse. an der die Blüten dicht gedrängt sitzen. Behaarung wenig variabel, meist anliegend bis locker abstehend. Brakteen fast immer zu unzertheilten, linealen Blättchen reduziert, Infloreszenz daher nicht durchblättert erscheinend. Helm relativ klein, zylindrisch, in der Mitte vielfach verschmälert, Basis in ein Rostrum vorgezogen, 12-18 mm hoch, in der Mitte 3-6 mm, an der Basis 10-14 mm breit, meist anliegend und nur mäßig dicht behaart. Drüsenhaare treten nicht auf. Blütenfarbe meist gelblich. Nektarblätter mit hakenförmig gewinkeltem, meist wenig eingerolltem Sporn. Staubblätter kahl. Fruchtblätter meist dicht und abstehend gelb behaart, nur selten völlig kahl, aber niemals drüsenhaarig.

A. lyc. ssp. lasiostomum ist in der Art der Behaarung und in der Blattform stärker als die vorstehend beschriebenen Sippen fixiert. Es unterscheidet sich von ssp. carpathicum durch die gelbe Blütenfarbe und durch die kleineren Helme, von ssp. ranunculifolium durch die maximal bis zur Mitte des Gesamtblattes eingeschnittenen Primärabschnitte der Blätter. Die gelegentlich behaupteten Beziehungen zu A. orientale erscheinen wenig glaubhaft, da diese Sippe in Helmform und Behaarung stark abweicht. Möglicherweise ist der in den Floren unter A. lasiostomum zitierte Fundort auf der Krim zu A. orientale zu ziehen.

R U S S L A N D . UFA: im Südosten b. Czandor; - SAMARA; SIMBIRSK: im südl. Teil; - KASAN: nur im Südosten b. Tscherebatyrewa; - SARATOW; PENSA; TAMBOU: Lebedjan (8); - RJASAN: an d. Ossjeir b. Sarajewsk (11); - MOSKAU: südlich bis zur Höhe von Moskau; Moshaissk (1); - PSKOW: nur im südöstlichen Teil; Senkowo b. Welikiye luki (1), Toropez (2); - KALUGA; OREL: Jelez (2), an d. Ufern der Oka b. Orel (2); - KURSK: bei Kursk (1); - TULA: Malachowo (1); - TSCHERNIGOW: Molodkowo (2); - UKRAINE: Sumy (2), Krassnopolje, Slawjansk, Tschassow Jar. u. Krasnograd (Charkow); auf d. Krim; Smila, Mironowka, Winniza, Pogrebischtscha u. Stawischtsche (Kiew); Alexandrowka b. Kirowograd (Cherson); Satanow (1), Proskurow, Tarnoruda u. Podwoloczyska (Podolien); Kremenez, Wischnewez (1), Slawuta, b. Przemysl (Wolhynien); - MOLDAU: Koroneschty (1), Kalarasch (1).

R U M Ä N I E N . CLUJ: Mt. Rodnei: am Fuße d. Ineu; - BACĂU: Mrea Horaita b. Piatra Neamţ, Tarcău b. Piatra Neamţ, Bicaz, Hangu, Mt. Ceahlău, Ceahlău, Mrea Văratec b. Tg. Neamţ; - SUCEAVA: Fălticeni, Gura Humorului, Rădăuţi, Brosanci.

5.) Aconitum lycoctonum ssp. septentrionale (Koelle) Warncke comb.nov.

Synonymie:

A. lycoctonum L., Spec. pl.:532 (1753), pro parte

A. septentrionale Koelle, Spic.Acon.:22 (1788)

A. lycoctonum var. septentrionale (Koelle) Sér. in Mus. helv.hist.nat. 1:136 (1823), pro parte

A. septentrionale f. pallidum Hiit. et f. pleniflorum (Caj.et Lirdr.) Hiit., Suom.Kasvio :358 (1933)

A. excelsum Reichenb., Ill.Acon.:tab.53 (1823-27)

A. lycoctonum var. excelsum (Reichenb.) Regel in Bull.Soc. Nat.Mosc. 34:77 (1861)

A. lasiostomum [var.] b. excelsius [err. pro excelsum] (Reichenb.) Zap.quoad plantas citatas non quoad basionymum, Consp.Fl.Galic.crit. 2:210 (1908)

A. lycoctonum [var.] A. typicum Fiori, Nuova Fl.Anal.Ital.:688 (1924)

N o m e n k l a t u r : Linné beschreibt 1753 als *A. lycoctonum* die skandinavische Sippe, führt aber unter den Zitaten und Verbreitungsangaben die gelbblühenden Mitteleuropäer mit auf. Da der einzige Bogen im Herbar Linné mit einer skandinavischen Pflanze nicht als Typus gekennzeichnet ist, behält die erste Emendation 1788 von Koelle ihre Gültigkeit, bei der die mitteleuropäischen Pflanzen *A. lycoctonum* L. und die skandinavischen *A. septentrionale* Koelle benannt werden. Der Name *septentrionale* kann im subspezifischen Rang beibehalten werden, da bis jetzt keine ranggleiche Benennung für diese Sippe vorliegt.

T y p u s ist die skandinavische Pflanze im Linné'schen Herbar in London, Linn. Society.

Pflanze 60-200 cm hoch, Stengel unverzweigt, aufrecht und meist starr, Grundblätter zahlreich, lang gestielt und groß, rund bis nierenförmig, wenig zerteilt. Stengelblätter bis fast zum Grunde eingeschnitten. Die Hauptabschnitte höchstens bis zur Mitte des Gesamtblattes zerteilt mit reichlich gesägten Rändern. Blätter beiderseits behaart; Blattfarbe dunkelgrün bis grün.

Infloreszenz unverzweigt bis meistens ästig verzweigt, mit verlängerter Endtraube, an der die Blüten lockerer sitzen als bei ssp. *lasiostomum*. Behaarung weich-zottig und abstehend drüsig. Brakteen meist unzerteilt und kurz, selten im basalen Teil der Infloreszenz blattartig. Blütenhüllblätter weichhaarig und drüsig. Helm zylindrisch mit breiter Basis, die sich rasch in eine schmale und lange Haube verschmälert, 18-25 mm hoch, in der Mitte 3-6 mm, an der Basis 10-18 mm breit; Behaarung mäßig dicht, mit einfachen und langgestielten Drüsenhaaren, Blütenfarbe purpurlila bis blau, Nektarblätter mit hakenförmig gewinkeltem, mehr oder weniger eingerolltem Sporn, Staubblätter kahl, Fruchtblätter kahl.

A. lyc. ssp. septentrionale ist von den übrigen europäischen Sippen durch die charakteristische Helmform geschieden und schließt sich durch weitere Merkmale an die asiatischen Sippengruppen an.

R U S S L A N D . ARCHANGELSK: nördl. bis Kola, Kanin, Kolgudjew und Samojedenland, Ponoj auf Kola (2); - KARELO-FINNISCHE S.S.R.: nördl. des Ladoga Sees; Sordavala (1) u. Jaakhima (2); um d.

Onega-See u. östlich; zw. Powjenez und Woshmossalma; an d. Karelischen Küste b. Kodwa u. zw. Keret u. Kalgalakscha; - WOLODGA; PETERSBURG: nur im Osten häufig (2), fehlt im Südwesten, Ropscha (2); - NOWGOROD: Krestzy (2); - PSKOW: im Nordosten; - TWER: am Wolgaufer b. Kalinin (1); - MOSKAU: Mytischtschi (4), Dmitrow (2); - WLADIMIR; NISHNII-NOWGOROD; JAROSLAW: am Wolgaufer b. Rybinsk (5), Jaroslaw (1), Petrowsk (3); - KOSTROMA; WIATKA; PERM: Irginskoj (2); - KASAN; UFA: südl. bis zur Höhe von Ufa; - SIMBIRSK: südl. bis etwa zur Linie Karssum-Simbirsk; - SAMARA: Menlibajewa u. Scherlama im Gebiet von Bugulma, Sergijewsk; - ORENBURG: im Ural südl. bis Isianowa im Irendyk-Geb. u. Preobashensk; - PENSA: nur im nordöstl. Teil; - PAMBOW: im nördl. Teil; - RJASAN: im nördl. Teil.

F I N N L A N D . MIKKELIN: b. Punkaharju, Puhos und im Gebiet d. Staatsgrenze zum Ladoga-See; - LAPIN: Enontekis.

S C H W E D E N . NORR-BOTTEN: nördl. bis Lule-Lappmark; - VESTER-BOTTEN: Skellefteå (1), Vilhelmina (1), Löfånger (2); - VESTER-NORRLAND: Tuna (3), Timrå (2), Sundsvall (6); - JEMTLAND: Stugun (1), Håsjö (8), Hjerpen (1), Huså (2), Storlien (1), Snasahögarne (10), Åre (7), Lit (2), Rödön (3), Frösön (7), Östersund (5), Hede (1); - KOPPARBERG: Elfdalen (4).

N O R W E G E N . TROMSÖ: Skjervö, Skaanland; - NORDLAND; N.TRONDHJEM; SÖNDRE-TRONDHJEM: Trondhjem (6), Røros (1), Kongsvold (20); - ROMSDAL: Romsdal (1); - KRISTIANS: Lesje Vaerk (1), Dovre (1), Lordalen (11), Gudbrandsdal (4), Lillehammer (4), Fossegaarden (3); - N-BERGENHUS: Flaam (1), Nedstryn (4); - S.-BERGENHUS: Ulvik (1), Røldal (1), Odde (1); - BUSKERUD: Kongsberg (1), Drammen (1); - AKERSHUS: Frogner-Saeter (1), Oslo (2); - NEDENES: Bykle; - SMAALENENE: Trøgsted.

6.) Übergangsformen:

1.) Zwischen ssp. ranunculifolium und ssp. lycoctonum

A. platanifolium Deg.et Gayer in Mag.Bot.Lap. 6:118 (1907)

A. vulparia ssp. platanifolium (Deg.et Gayer) Hegi,
Ill.Fl.Mitteleur. 3:505 (1911)

A. ranunculifolium var. platanifolium (Deg.et Gayer)
Beck in Wiss.Mitt.Bosn.Herzeg. 13:223 (1916)

A. ranunculifolium ssp. platanifolium (Deg.et Gayer)
Hayek, Prodr.Fl.Penins.Balcan. 1:306 (1927)

A. dasytrichum (Deg. et Gayer) Gr. Grint., includ. f. typicum, f. ranunculiforme, f. flexuosum, f. pedunculatum, f. cylindricum et f. laxum G. Grint. in Fl. Roman. 2:679-680 (1953)

A. platanifolium [var.] b. dasytrichum Deg. et Gayer in Mag. Bot. Lap. 6:119 (1907)

F R A N K R E I C H . AIN: Grand Colombier (4), Culoz (1), Lac de Hopitaux b. Rossillon (1); - HAUTE-SAVOIE: Dent d' Oche (6), le Mole (1), Brizon (8); - SAVOIE: Mt. Corsuet b. la Biolle (4), Mt. du Chat (2), Entremont-le-Vieux (2), Mt. Nivolet (11), Bellevaux b. Ecole (4); - ISERE: Mt. de la Grd. Chartreuse (5), Tullins, Grand-Moucherolle (1).

I T A L I E N . TORINO: Issime (4); - COMO: Campo dei Fiori (4), Val Sassina (18), Introbio (2); - BERGAMO: Cima di Camino (1); - BRESCIA: Valle della Grigna (21), Mt. Grigna (13), San Colombano (1); - BELLUNO: Bellunese (10); - UDINE: Predil (3), Mt. Kuk (2); Luschari-Berg.

S C H W E I Z . WAADT: Mt. Dôle (13), Mt. Les Diablerets: Creux de Champ (3); - WALLIS: Derborence östl. des Mt. Les Diablerets (3), Morgins b. Troistorrents (1), Münster/Goms (4); - BERN: Gstaad (3), Engst b. Adelboden (1), Rüdlen b. Kienthal (1), Klein Scheidegg (1); - ST. GALLEN: Amden (4), auf d. Speer (10), Stein (4), Oberterzen b. Murg (1), Weissstannen (3), Vättis (3), im Galfeisental (1); - URI: zum Surenen-Paß (1); - TESSIN: Fusio (3); - GRAUBÜNDEN: Disentis (7), Flims (1), Lenzer Heide (2), Tschierstschén (3), Arosa (2), St. Antonien (3), Klosters (6), Davos (1), zw. Tarasp u. Fontana (1), Fuldera u. Valchava i. Münstertal (2), Salux (2), Präsenz b. Salux (5).

Ö S T E R R E I C H . VORARLBERG: Rhätikon: Lindauer Hütte zum Öfenpaß (1); - KÄRNTEN: Karnische Alpen: im Plöckengebiet (3), im Wodnertal (2), Mauthen (5), am Gail-Bach (1); - HOHE TAUERN: Fragant (1); - GAIL TALER ALPEN: Kerschbaumer Alpe in d. Lienzer Dolomiten (4), Rauchkofel (2).

J U G O S L A V I E N . SLOVENIEN: Steiner-Alpen (2), Cerna prst (8); - KROATIEN: Mt. Maggiore (22); - BOSNIEN-HERZE-GOVINA: Mt. Maglić.

2.) Zwischen ssp. lycoctonum und ssp. carpathicum

A. vulparia x moldavicum Gayer in Mag.Bot.Lap. 6:300 (1907)

A. triste Fisch.ex Reichenb., Fl.Germ.exc. 3:737 (1832)

A. vulparia var. A. triste (Fisch.ex Reichenb.) Simonk.,
Enum.Fl.Transs.:62 (1886)

A. triste [var.] b. A. granuae Gayer in Mag.Bot.Lap.
6:301 (1907)

A. lasianthum x moldavicum Gayer in Mag.Bot.Lap. 6:301
(1907)

A. baumgartenianum Simonk. in Termesz.Füzet. 10:179
(1886)

A. baumgartenianum f. luridum, f. lutescens, f.
coerulescens et f. quasillasianthum Simonk.Herb. ex
Gayer Mag.Bot.Lap. 6:302 (1907)

A. puberulum x moldavicum

x A. aberratum G.Grint. in Fl.Roman. 2:681 (1953)

A. hosteanum ssp. geraniifolium x lasianthum

x A. patentipilum G.Grint. in Fl.Roman. 2:509 (1953)

A. moldavicum var. australe x dasytrichum

x A. sturiense G.Grint. in Fl.Roman. 2:681 (1953)

U N G A R N . Hamor (1).

T S C H E C H O S L O W A K E I . SLOWAKEI: Altschl, Lučenec

R U M Ä N I E N . CLUJ: Cluj (1), Luna, Bucium, Roşia Montană,
Vidra, Mt. Găina; - STALIN: Mt. Piatra Craiului (2), Mt.

Făgăraşului; Lacul Bilea, Mt. Arpaşul Mare, Strunga Dracului
u. Mt. Surul; - PITEŞTI: Sălătrucu, Ciineni, Nămăeşti b. Cîmpe-
lung; - PLOEŞTI: Gura Oeniţii b. Tirgovişte, Lăculeţe, Mt.
Ciucas; - HUNEDOARA: Mt. Retezatului, Mt. Trăscăului.

3.) Zwischen ssp. carpathicum und ssp. lasiostomum

A. moldavicum x velutinum

x A. setiferum G.Grint. in Fl.Roman. 2:681 (1953)

A. hosteanum x velutinum

x A. simonkaianum (Gayer)G.Grint. in Fl.Roman. 2:509
(1953)

A. moldavicum [var.] e. hosteanum 2. f. rodnense Zap.,
Conspect.Fl.Galic.crit. 2:213 (1908).

R U M Ä N I E N . BAIA MARE: Repedea, Borşa, Mt. Rodnei: Pietro-
sul Mare; - CLUJ: Mt. Rodnei: Mt. Inau u. Mt. Galaţi; - AUT-M:
Mt. Giurgeului: Haghimaşul Mare, Tuşnad; - BACAU: Broştteni,
Bistricioara b. Ceahlău; - SUCEAVA: Mt. Bistriţei, Păltinis,
Cheile Dornei, Jacobeni.

Die Übergänge zwischen ssp. ranunculifolium und ssp. lycoctonum
sind dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptabschnitte der Blätter
zur Hälfte des Gesamtblattes eingeschnitten sind.

Die Übergänge zwischen ssp. carpathicum und den angrenzenden
gelben Sippen ^{sind} durch ihre mischfarbenen Blüten leicht erkennbar.

Nachtrag zur Verbreitung der ssp. lycoctonum zu Seite 21:

SACHSEN-ANHALT: WERNINGERODE: im Bode-Tal; BLANKENBURG: Wende-
furth (4), bei Blankenburg (1); BALLENSTEDT: im Selke-Tal;
SANGERSHAUSEN: Stolberg (11) u. Allstedt im Harz; EISLEBEN:
(wo?); KÖLLEDA: Beichlingen, Burgwenden; QUERFURT: Freyburg,
Ziegelroda (4), Laucha, Bottendorf (3); WEISSENFELS: Naumburg.

Z U S A M M E N F A S S U N G

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit den europäischen Sippen von *Aconitum lycoctonum* L. Zum Studium dieser Pflanzengruppe standen über 4200 Herbarpflanzen zur Verfügung; außerdem wurden Freilandstudien in verschiedenen Teilen des Alpenbereiches durchgeführt. Der 1. Teil der Arbeit befaßt sich mit der Merkmalsanalyse, der 2. Teil mit der Nomenklatur, Beschreibung und Verbreitung der einzelnen Sippen. Im einzelnen haben sich folgende Punkte bei der Untersuchung ergeben:

1. Die Wuchsform der südeuropäischen Pflanzen ist meist starr aufrecht. Nach Norden zu erfährt die Achse der Pflanzen eine zunehmende Schwächung.
2. Die Blattzerteilung nimmt nach Norden, bzw. Nordosten clinal ab, d.h. im Süden finden sich die am stärksten zerteilten Blätter, nach Norden zu werden sie flächiger.
3. Die am stärksten behaarten Pflanzen finden wir in Süd- und Südosteuropa. Von hier aus nimmt die Behaarung nach Norden zu allmählich ab; in besonderem Maß gilt dies für die Staubblatt- und Ovarienbehaarung.
4. Ausschließlich die nordeuropäischen Pflanzen sind einheitlich durch lange Drüsenhaare ausgezeichnet.
5. Kurze Drüsenhaare finden sich nur im Alpenbereich und benachbarten Gebieten, sind aber zu wenig fixiert, als daß sie als sippencharakteristisch gelten könnten.
6. Die Infloreszenz ist bei den südeuropäischen Pflanzen meist unverzweigt und ihre Endtraube vielblütig. Nach Norden zu lockert sich die Infloreszenz zunehmend auf; ihre Endtraube wird blütenärmer.
7. In Süd- und Südosteuropa finden sich durchschnittlich die kleinsten Helme. Von hier aus werden sie allmählich nach Norden zu größer und von mehr sackförmiger Gestalt.
8. Die Blütenfarbe ändert sich allmählich von leuchtend gelb im Süden zu gelblich in Südrußland und zu blaßgelb in Mitteleuropa. Bei den karpatischen und nordeuropäischen Pflanzen ist die Blütenfarbe einheitlich schmutzig violett bis blau.
9. Auf Grund der Merkmalsanalyse lassen sich nur 5 ± gut charakterisierte Sippen im europäischen Raum unterscheiden: *ranunculifolium*, *vulparia*, *moldavicum*, *lasiostomum* und *septentrionale*. Die Unzahl

weiterer beschriebenen Sippen fällt in die Variationsbreite dieser fünf oder ihrer Übergangsformen.

10. Die Merkmalsabänderung im europäischen Raum wird mit der im asiatischen Verbreitungsgebiet der *lycoctonum*-Gruppe verglichen. Im Verbreitungszentrum, zwischen Altai und oberem Amur finden sich *ranunculifolium*-ähnliche Sippen, von denen aus in radialer Ausbreitung dieselben Abwandlungen zu verfolgen sind wie von Südeuropa nach Norden hin. Die mediterrane Sippe dürfte demnach als ursprünglich, die anderen europäischen als abgeleitet gelten.

11. Die blaue Blütenfarbe tritt stets an der Peripherie des eurasiatischen Verbreitungsgebietes bei verschiedenen Sippen unabhängig auf und scheint daher gegenüber der gelben Farbe abgeleitet zu sein.

12. Die fünf europäischen Sippen werden als Unterarten von *Aconitum lycoctonum* betrachtet und *ssp.ranunculifolium* (Reichenb.) Schinz et Keller, *ssp.lycoctonum*, *ssp.carpathicum* (DC) Dostal, *ssp.lasiostomum* (Reichenb.) Warncke und *ssp.septentrionale* (Koelle) Warncke genannt.

13. Dabei bestehen sehr enge Beziehungen von *ranunculifolium* zu *lycoctonum*, *moldavicum* und *lasiostomum*, während *septentrionale* eher Verbindungen zu den asiatischen Sippen erkennen läßt.

LITERATUR

- Abromeit, J. (1898): Flora von Ost- und Westpreußen p. 38-39
- Albert, A. et Jahandiez, E. (1908): Catalogue des Plantes Vasculaires du Département du Var p. 13-14
- Alleizette, Ch. (1959): Les Aconitum de la section Lycopodium (DC). Bull. Soc. Bot. France 106:476-485
- Ascherson, P. et Graebner, P. (1929): Synopsis der Mitteleuropäischen Flora 5,2:707-805 (Leipzig)
- Baldacci, A. (1900): Contributo alla conoscenza della flora del confine Montenegrino-Albanese. Mem. Acad. Scienze Istit. Bologna 5,9 p. 3-4
- Beck, G. (1886-89): Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina p. 69-70, 174
- Beck, G. (1890): Flora von Nieder-Österreich p. 402-404
- Benum, P. (1958): The Flora of Troms Fylke p. 221
- Bertsch, K. et F. (1948): Flora von Württemberg und Hohenzollern p. 198-199
- Beyer, H. (1958): Lehrbuch der organischen Chemie, Leipzig
- Bichnell, C. (1896): Flora of Bordighera and San Remo p. 9
- Böcher, T. et Lewis, M. (1962): Experimental and cytological studies on Plant species 7. Geranium sanguineum. Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk. 11,5 p. 1-25
- Boll, E. (1860): Flora von Mecklenburg p. 208
- Boreau, A. (1857): Flore du Centre de la France ed 3,1 p. 25-26
- Bottler, M. (1882): Exkursionsflora von Unterfranken p. 46
- Braun-Blanquet, J. (1933): Catalogue de la Flore du Massif de l'Aigoual p. 136-137
- Buchenau, F. (1894): Flora von Bremen und Oldenburg p. 35
- Burnat, E. (1892): Flore des Alpes Maritimes 1 p. 52-53
- Cariot, A. et Saint-Lager (1897): Botanique, ed 8, 2 p. 26-27
- Celakovský, L. (1867-1875): Prodrómus der Flora von Böhmen p. 422-424, 854
- Christiansen, W. (1953): Neue kritische Flora von Schleswig-Holstein p. 232
- Colmeiro, M. (1885): Enumeracion y revision de las Plantas de la Peninsula Hispano-Lusitana 1 p. 82-86
- Coutinho, A. (1939): Flora de Portugal ed 2 p. 287-288
- Cutanda, V. (1861): Flora compendiada de Madrid y su provincia p. 109-110

- Dalla Torre, K. et Sarnthein, L. (1909): Die Farn- und Blütenpflanzen von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein 2 p. 238-248
- Darlington, C.D. et Wylie A.P. (1955): Chromosome Atlas of Flowering Plants
- De Candolle, A.P. (1824): Prodrômus systematis Naturalis 1: 56-64 (Paris)
- De Candolle, A.P. (1818): Regni Vegetabilis Systema Naturale 1: 364-381 (Paris)
- Degen, A.v. (1937): Flora Velebitica II p. 124-128
- Dilleman, G. (1957): Une forme à feuilles juvéniles de 1' *Aconitum Vulparia* Rchb. Bull. Soc. bot. France. 104: 260-261
- Döll, J. (1862): Flora des Großherzogthums Baden. 3 p. 1354-1355
- Dostal, J. (1950): Kvetena CSR. II p. 149-157
- Ellrodt, T. (1798): Flora des Fürstenthumes Bayreuth. p. 139
- Erdner, E. (1929): Flora von Neuburg a.d. p. 213-214
- Fiek, E. (1881): Flora von Schlesien p. 18-19
- Fiori, A. (1924): Nuova Flora Analitica D' Italia. p. 687-689
- Fournier, P. (1946): Les quatre flores de la France: 343-346
- Fournier, P. (1928): *Aconitum ranunculifolium* Rchb. dans la flore française. Bull. Soc. bot. France 75: 904-911
- Fournier, P. (1929): Le genre *Aconitum* en France. Bull. Soc. Bot. France 76 p. 1076-1079
- Frickhinger, H. (1911): Flora des Rieses p. 169-170
- Fuss, M. (1866): Flora Transsilvaniae p. 32-37
- Gärtner, G., Meyer, B. et Scherbius, J. (1800): Flora der Wetterau 2 p. 281-282
- Garcke, A. (1848): Flora von Halle p. 17-18
- Gayer, G. (1909): Vorarbeiten zu einer Monographie der europäischen *Aconitum*-Arten. Mag. Bot. Lop. 8: 114-206, 310-327
- Gayer, G. (1911): De *Aconitis* quibusdam alpinis. Mag. Bot. Lap. 10: 194-203
- Gayer, G. (1912): Die bayerischen *Aconita*. Ber. Bay. Bot. Ges. München 13: 68-81
- Gayer, G. (1930): Nachträge und Berichtigungen zur Bearbeitung der Gattung *Aconitum* in der Ascherson-Graebnerschen Synopsis. Mag. Bot. Lap. 29 p. 39-48
- Georgii, A. (1894): Exkursionsflora für die Rheinpfalz p. 82
- Grecescu, D. (1898): Conspectul Florei Romaniei
- Grimme, A. (1958): Flora von Nordhessen p. 75

- Halácsy, E. de (1901): *Conspectus Florae Graecae* I p. 30
- Hausmann, F. (1851): *Flora von Tirol* 1 p. 30-33
- Hayek, A. (1907): *Vorarbeiten zu einer Pflanzengeographischen Karte Österreichs. 4. Die Sanntthaler Alpen (Steiner Alpen).*
Abh. zool-bot. Ges. Wien 4,2 p. 96-97
- Hayek, A. (1927): *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae* I p. 306-311
- Hegetschweiler, J. (1840): *Flora der Schweiz* p. 520-525
- Hegi, G. (1910-1912): *Illustrierte Flora von Mittel-Europa* 3: 492-507
- Heimanns, E., Heinsius, H. et Thijse, J. (1953): *Geillustreerde Flora van Nederland* p. 462-463
- Heimerl, A. (1911): *Flora von Brixen a.E.* p. 115-116
- Heyer, C. (1860): *Phanerogamen-Flora der großherzoglichen Provinz Ober-Hessen* p. 13-14
- Hiitonen, I. (1933): *Suomen Kasvio* p. 358-359
- Hofmann, J. (1883): *Flora des Isar-Gebietes* p. 12-13
- Hoffmann, P. (1879): *Exkursionsflora für die Flußgebiete der Altmühl* p. 9
- Holl, F. u. Heynhold, G. (1842): *Flora von Sachsen* p. 415-418
- Host, N. (1831): *Flora Austriaca* 2 p. 68-77
- Huber, J. et Rehm, J. (1860): *Übersicht der Flora von Memmingen* p. 4
- Hulten, E. (1950): *Atlas över växternas utbredning i Norden* p.201
- Ilse, H. (1866): *Flora von Mittelthüringen* p. 36-37
- Javorka, S. (1925): *Magyar Flora* p. 359-363
- Karnitz, A. (1881): *Plantas Romaniae hucusque cognitae* p. 5
- Kemmler, C. et Martens, G.v. (1882): *Flora von Württemberg und Hohenzollern* p. 15-16
- Kirchner, O. (1888): *Flora von Stuttgart und Umgebung*
- Kirchner, O. et Eichler, J. (1900): *Exkursionsflora für Württemberg und Hohenzollern* p. 153-154
- Knapp, J. (1872): *Flora von Galizien* p. 293-295
- Koppe, F. (1959): *Die Gefäßpflanzen von Bielefeld und Umgebung* p. 83
- Korshinsky, S. (1898): *Tentamen Florae Rossiae orientalis. Mém. Acad. Sci. Petersb. Serie 7. Cl. phys.-math.* 7, 1 p. 19-20, 513
- Lackowitz, W. (1899): *Flora von Berlin und der Provinz Brandenburg* p. 169
- Lamarck, P.M. (1810): *Encyclopédie methodique. Botanique* 1: 112-116

- Lamarck, P.M. de et De Candolle (1815): Flore Francaise 1: 377,
4: 915-918
- Lascombes, M. (1962): L' espèce linneénne *Aconitum Napellus*.
Sousespèces et variétés. Bull. Soc. Bot. France 108 p.
415-419
- Laus, H. (1911): Schulflora der Sudetenländer p. 193-194
- Ledebour, C. (1841): Flora Rossica 1 p. 65-71, 739-740
- Leimer, F. (1854): Die Flora von Augsburg p. 12-13
- Lid, J. (1952): Norsk Flora p. 293
- Linne, C. (1737): Genera plantarum ed 1: 159
- Linne, C. (1762): Species plantarum ed 1: 532
- Loret, H. (1888): Flore de Montpellier (ed 2) p. 17
- Marchesetti, C. (1896-97): Flora di Trieste e de' suoi dintorni
p. 15-16
- Meinshausen, K. (1878): Flora Ingrica p. 17-18
- Merxmüller, H. (1952): Untersuchungen zur Sippengliederung und
Arealbildung in den Alpen. Jb. Ver. Schutz. Alpenpfl. Tiere
17-19
- Meyer, G. (1849): Flora Hanoverana excursoria p. 23-24
- Meyer, J. et Schmidt, F. (1854): Flora des Fichtelgebirges p.
69-70
- Munz, P. (1945): The Cultivated Aconites. Gentes Herbarum 6 p.
461-506
- Murr, J. (1923): Neue Übersicht über die Farn- und Blütenpflanzen
von Vorarlberg und Lichtenstein 1 p. 113-114
- Mutel, A. (1830): Flore du Dauphiné 2 p. 17-18
- Nederlandsche Botanische Vereinigung (1901): Prodrömus Florae
Batavae I, 1 p. 65
- Neilreich, A. (1868): Flora von Wien 1 p. 469
- Neilreich, A. (1868): Flora von Wien 2, Nachträge p. 255-257
- Neilreich, A. (1861): Nachträge zu Maly's Enumeratio plantarum
phanerogamicarum imperii austriaci universi p. 227-228
- Neilreich, A. (1868): Die Vegetationsverhältnisse von Croatien
p. 175
- Neilreich, A. (1858): Flora von Nieder-Österreich 696-700
- Nöldecke, C. (1890): Flora des Fürstentums Lüneburg, des Herzog-
tums Lauenburg und der freien Stadt Hamburg p. 115-116
- Nyman, C.F. (1878-1882): Conspectus Florae Europaeae: 19-20
- Nyman, C.F. (1889): Conspectus Florae Europaeae, Supplementum
II:13
- Oltmanns, F. (1927): Das Pflanzenleben des Schwarzwaldes

- Pacher, D. (1881): Systematische Aufzählung der in Kärnten wildwachsenden Gefäßpflanzen 2 (Umbelliflorae-Vialaceae) p. 143-150
- Pacher, D. (1894): Nachträge zur Flora von Kärnten p. 156
- Perrier de la Bathie, E. (1917): Catalogue raisonné des Plantes vasculaires de Savoie. Memoires de l' Academie des sciences belles-lettres et arts de Savoie. (5) 4 p. 25-27
- Popov, M. (1949): Otscherk Rastitelnosti i Flory Karpat. Materialien zur Kenntnis der Fauna und Flora der UDSSR. Neue Serie. Abt. Bot. 5 (13) p. 184
- Pospichal, E. (1898): Flora des österreichischen Küstenlandes II p. 107-111
- Pranth, K. (1880): Exkursionsflora für das Großherzogthum Baden p. 363
- Pranth, K. (1884): Exkursionsflora für das Königreich Bayern p. 210-211
- Reichenbach, H. (1819): Übersicht der Gattung Aconitum p. 1-84
- Reichenbach, H. (1820-21): Monographia Generis Aconiti. p. 1-100, Tab. 1-18
- Reichenbach, H. (1823-27): Illustratio specierum Aconiti generis
- Reichenbach, H. (1838-40): Icones florae Germanicae et Helveticae 3: 21-25, 4: tab. 75-100
- Reichenbach, H. (1844): Flora Germanica II : 737-744
- Reinecke, W. (1886): Exkursionsflora des Harzes p. 7
- Reinig, W. (1937): Die Holarktis, Jena
- Reinig, W. (1938): Elimination und Selektion, Jena
- Robyns, W. (1955): Flore générale de Belgique. p. 35-41
- Rohlena, J. (1942): Conspectus Florae Montenegrinae p. 61-62
- Rouy, G. et Foucaud, J. (1893): Flore de France 1: 135-143
- Royer, C. (1881): Flore de la Côte - d' Or 1-2p. 17-20, 622
- Runge, F. (1955): Die Flora Westfalens p. 222-223
- Sagorski, E. et Schneider, G. (1891): Flora der Centralkarpathen 2 p. 44-46
- Savulescu, T. (1953): Flora Republicii populare Romane 2 p. 460-511, 676-686
- Schack, H. (1925): Flora der Gefäßpflanzen von Coburg und Umgebung p. 88-89
- Schenk, A. (1848): Flora der Umgebung von Würzburg p. 8
- Schischkin, B. (1957): Flora Leningradskoi oblasti 2 p. 137-138
- Schnizlein, A. et Frickhinger, A. (1848): Vegetation der Wörnitz und Altmühl p. 100-101
- Schönheit, F. (1850): Taschenbuch der Flora Thüringens p. 15-17

- Scholtz, H. (1843): Flora der Umgebung von Breslau p. 177
- Schuberth, H. (1935): Botanisch-geologischer Führer durch das Fichtelgebirge p. 239
- Schultz, F. (1863): Grundzüge zur Phytostatik der Pfalz p. 10
- Schultz, F. (1846): Flora der Pfalz p. 23-24
- Schur, F. (1853): Beiträge zur Kenntnis der Flora von Siebenbürgen. 5. Artikel. 1. Reihe. (Fortsetzung) Verh. u. Mitt. siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. zu Hermannstadt. IV p. 48-50
- Schur, F. (1853): Sertum Florae Transsilvaniae. Verh. u. Mitt. des sieb. Ver. für Naturwiss. 4 p. 4-5
- Schur, F. (1866): Enumeratio Plantarum Transsilvaniae p. 30-33
- Schwarz, A. (1912): Flora der Umgebung von Nürnberg-Erlangen II p. 271-273, VI p. 1470-1471
- Seringe, N.Ch. (1823): Musée Helvétique d' Histoire-Naturelle 1: 115-161 : Esquisse d' une Monographie du Genre Aconitum
- Seubert, M. (1891): Exkursionsflora für das Großherzogtum Baden p. 153-154
- Soó, R. (1951): A Magyar Növényvilág Kézikönyve 1 p. 214-215
- Steffen, H. (1940): Flora von Ostpreußen p. 134
- Stojanoff, N. et Stefanoff, B. (1948): Flora na Bulgaria p. 448-449
- Szafer, W., Kulczynski, S. et Pawlowski, B. (1953): Rosliny Polskie. p. 167-170, Warschau
- Szafer, W., Kulczynski, S., Paczoski, J. et Pawlowski, B. (1927): Flora Polska, p. 19-25, Krakow.
- Tournefort, J.P. (1719): Institutiones rei herbariae ed. 3, 1: 424-426 (Paris)
- Velenovsky, J. (1891): Flora Bulgarica p. 14-15
- Vierhapper, F. (1935): Vorarbeiten zu einer Pflanzengeographischen Karte Österreichs. 14. Vegetation und Flora des Lungau (Salzburg) p. 106-107
- Vollmann, F. (1914): Flora von Bayern p. 265-269
- Weinhart, M. (1898): Flora von Augsburg p. 271
- Willdenow, (1799): Species plantarum 2 : 1232-1239
- Willkomm, M. et Lange, J. (1880): Prodrum Florae Hispanicae III p. 972-974
- Wimmer, F. (1868): Schlesische Exkursions-Flora p. 130-131
- Winkler, W. (1900): Sudetenflora p. 40-42
- Wisjulina, O. in Klokow, M. (1953): Flora URSR 5 p. 56-70
- Woerlein, G. (1893): Die Phanerogamen- und Gefäß-Kryptogamen-Flora der Münchener Thalebene
- Wünsche, O. et Schorler, B. (1912): Die Pflanzen des Königreichs Sachsen p. 141-142

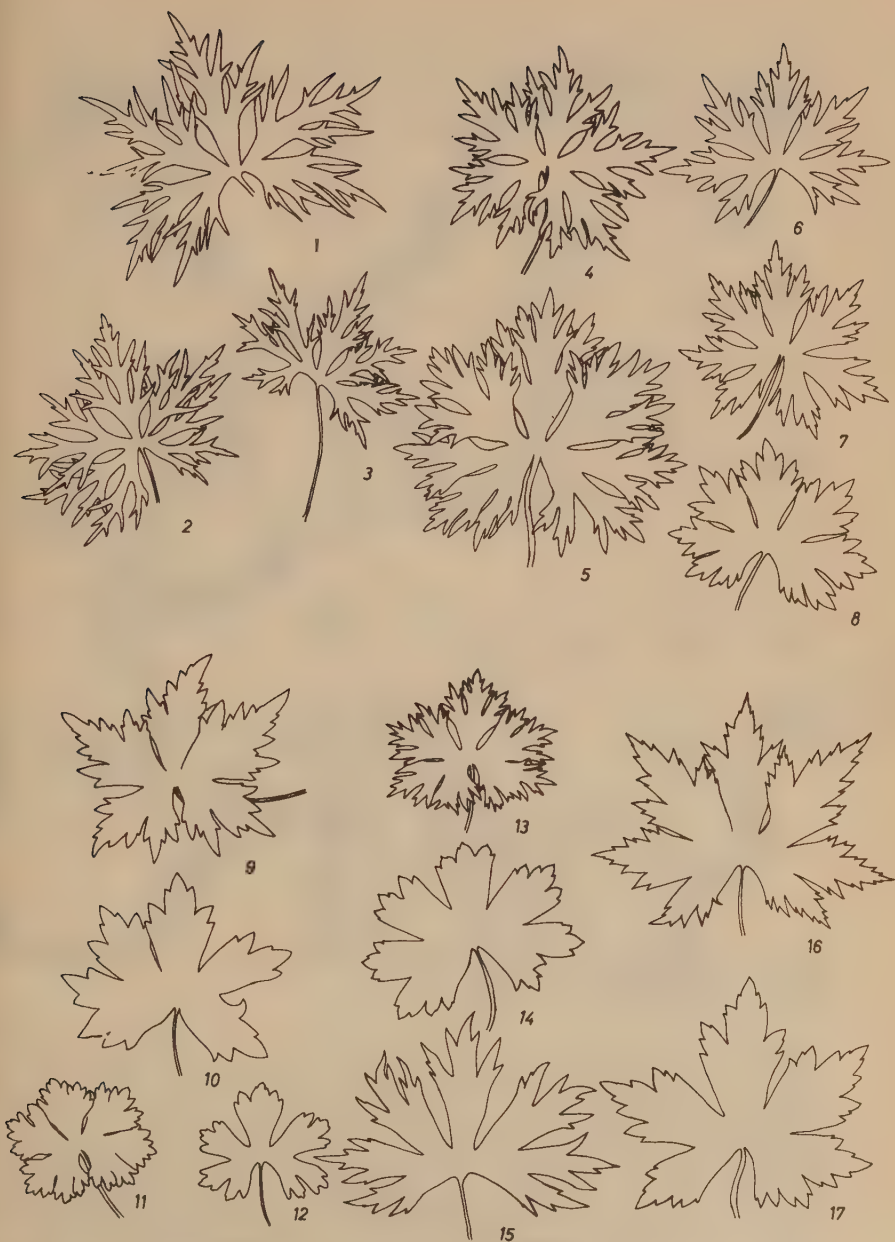


Abb. 1: Einige Blattformen von *A. lycocotum* L. aus verschiedenen geographischen Räumen.
 (Erklärung der Zahlen siehe Abb. 2.)

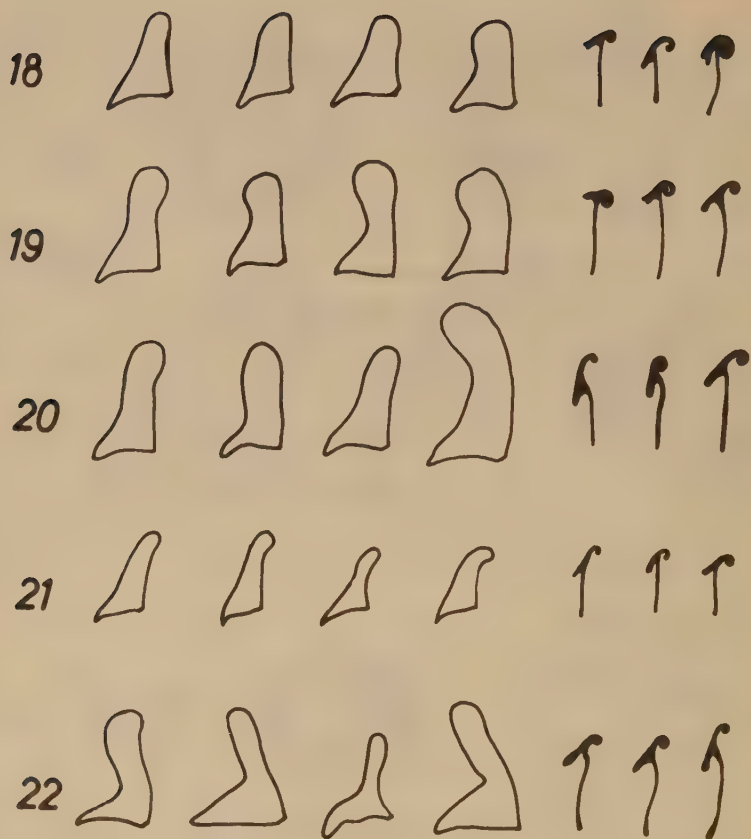


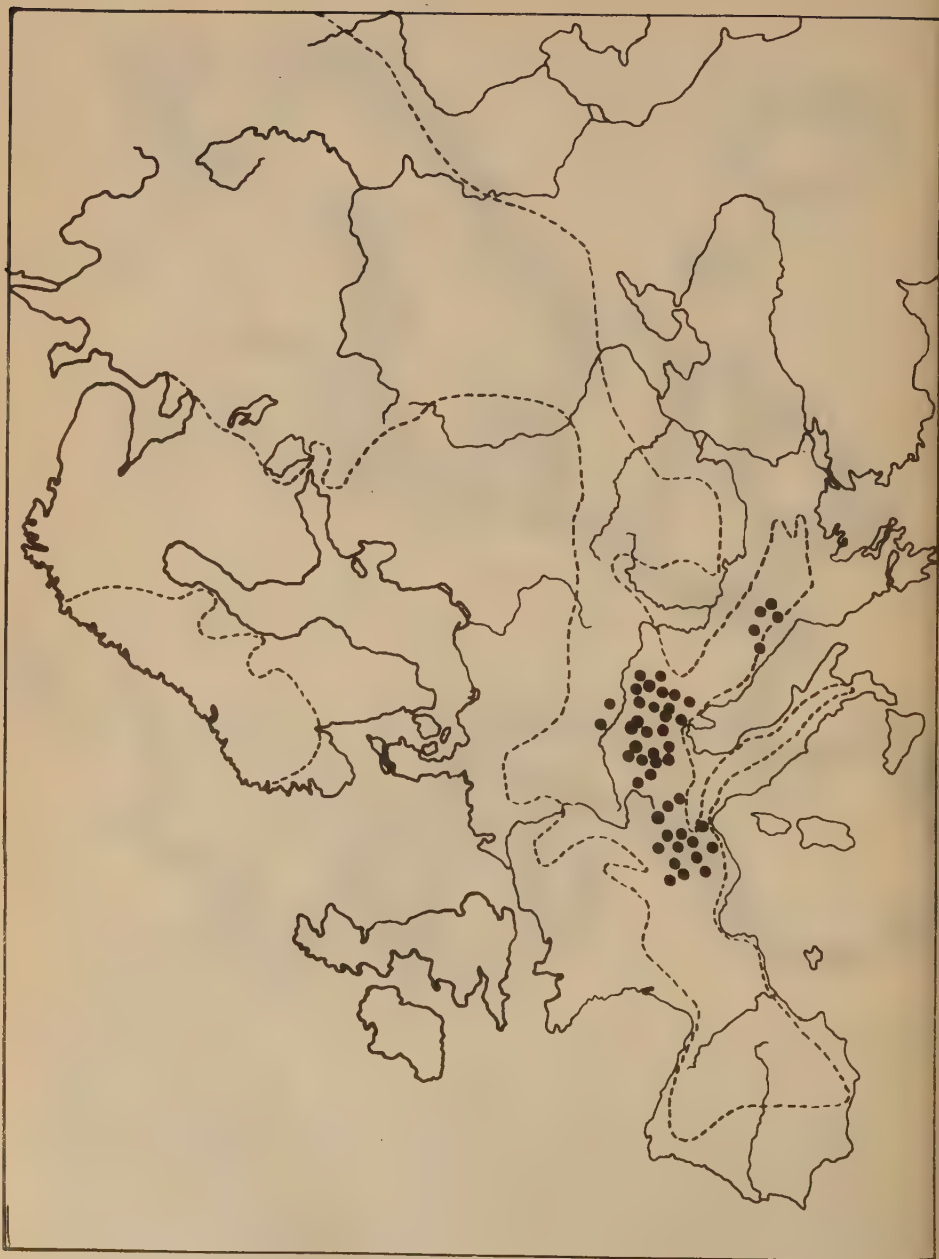
Abb. 2: Helme und Nektarien der europäischen Sippen von *Aconitum lycopetorum* L.

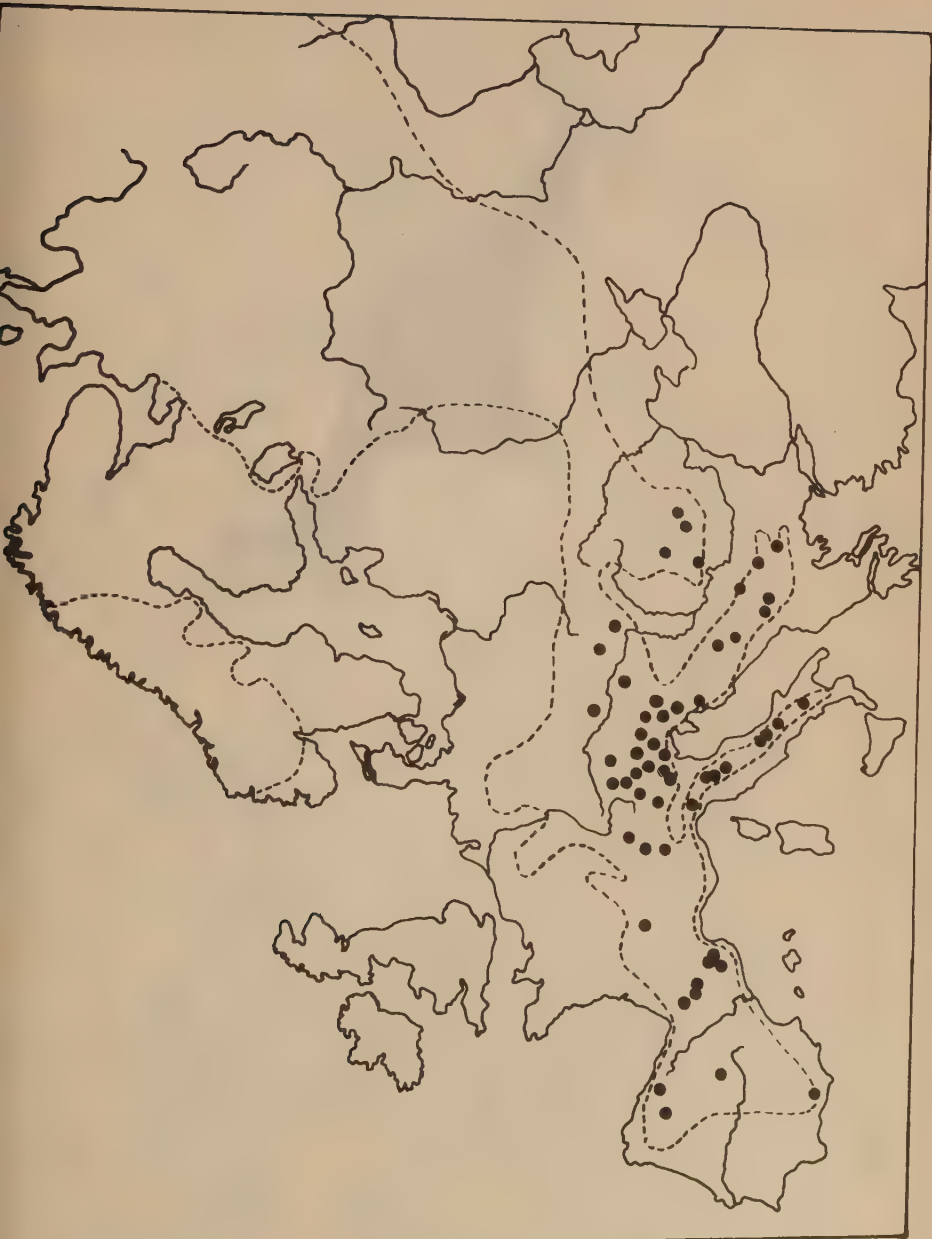
Legende zu Abb. 1 und 2:

A. lyc. ssp. ranunculifolium (Reichb.) Schinz et Keller: 1. Sierra de Gredos, Spanien (Zerteilungsmodus >160). 2. Mt. Baldo, Oberitalien (>160). 3. Puy de Dome, Frankreich (120-140). 4. Mt. Vitosa, Bulgarien (120-140). Heas, Hautes-Pyrénées (120-140). 6. Valle Varrone, Como, Oberitalien (100-120). 7. Val Sassina, Como (100). - *A. lyc. ssp. lycopetorum* L.: 8. Dachsteinsgebiet, Österreich (60-80). 9. Hohenaschau, Bayer. Alpen (80-100). 10. Bayreuth, Deutschland (<60). 11. Eisenach, Deutschland (<60). 12. Harz, Deutschland (<60). - *A. lyc. ssp. carpathicum* (DC) Dostal: 13. Fogarasker Berge, Rumänien (80-100). 14. Huzst, Rumänien (<60). - *A. lyc. ssp. lasiostomum* (Rchb.) Warneke: 15. Tambow, Rußland (60-80). - *A. lyc. ssp. septentrionale* (Koelle) Warneke: 16. Ladoga See, Rußland (60-80). 17. Aare, Schweden (60-80). - 18. *A. lyc. ssp. ranunculifolium* (Rchb.) Schinz et Keller. - 19. *A. lyc. ssp. lycopetorum* L. - 20. *A. lyc. ssp. carpathicum* (DC) Dostal. - 21. *A. lyc. ssp. lasiostomum* (Rchb.) Warneke. - 22. *A. lyc. ssp. septentrionale* (Koelle) Warneke.



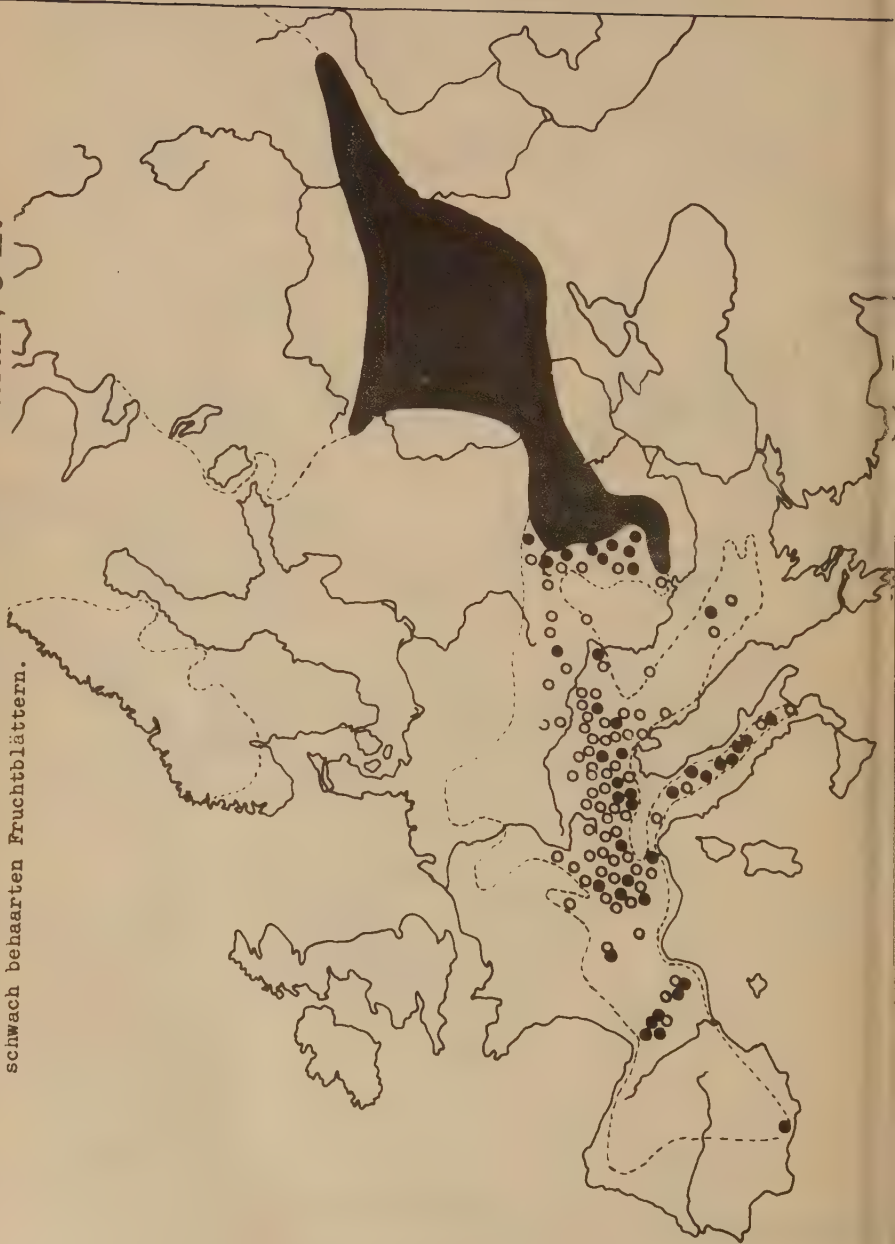
Karte 1: Übersicht über die Verteilung des Blattzerteilungsmodus in geographischer Abhängigkeit. Die verstärkt gezeichnete Linie gibt die Übergangszone von *ranunculifolium* zu *vulparia* bei einem Zerteilungsmodus von 100, die gestrichelte Linie die Verbreitung der Art *an*.

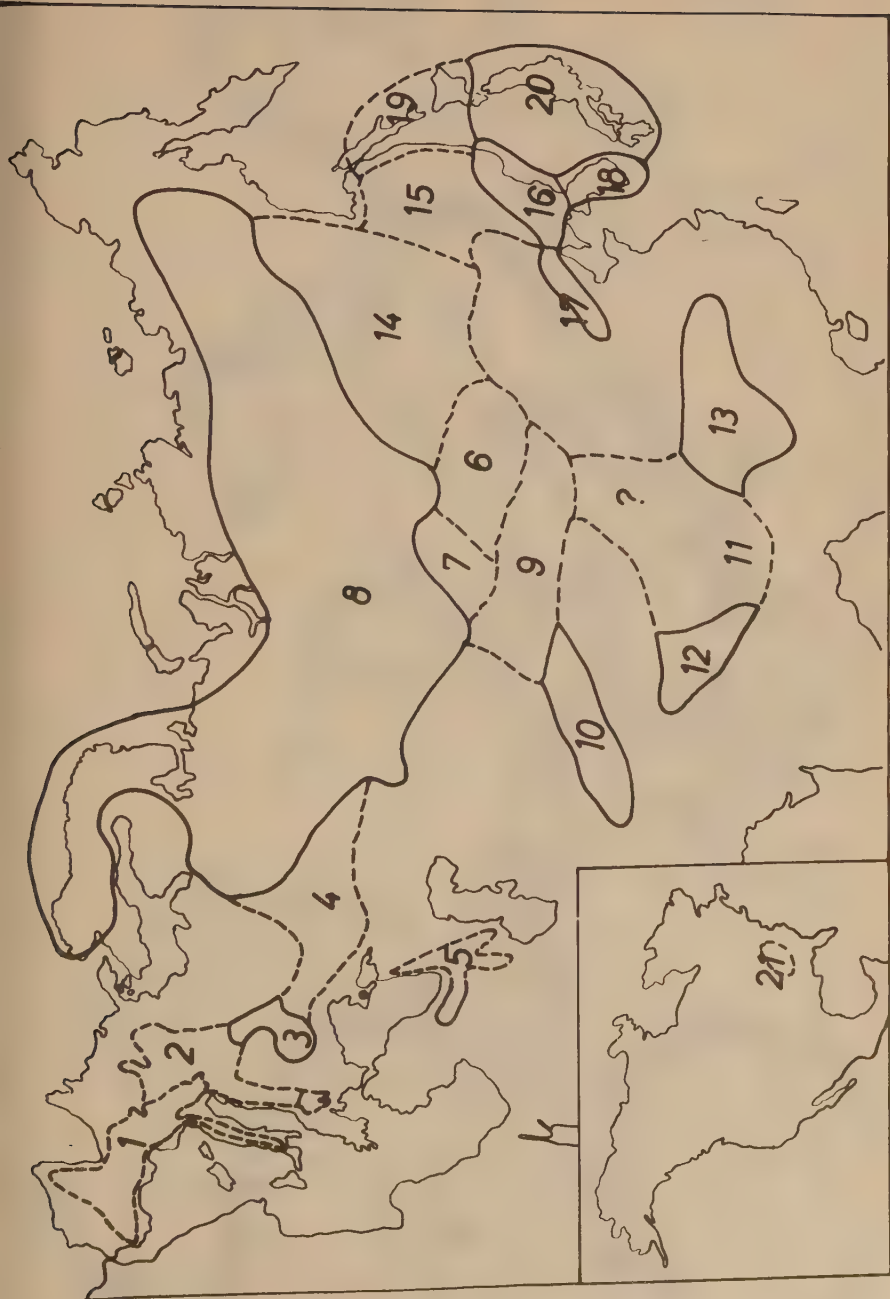




Karte 3: Verbreitung der behaarten Filamente bei *A. lycotomum* L. im europäischen Raum.

Karte 4: Verbreitung der Fruchtblattbehaarung bei *A. lycoctonum* L. im europäischen Raum.
 ■ alle Pflanzen mit behaarten, ● Pflanzen mit dicht behaarten, ○ mit schwach behaarten Fruchtblättern.





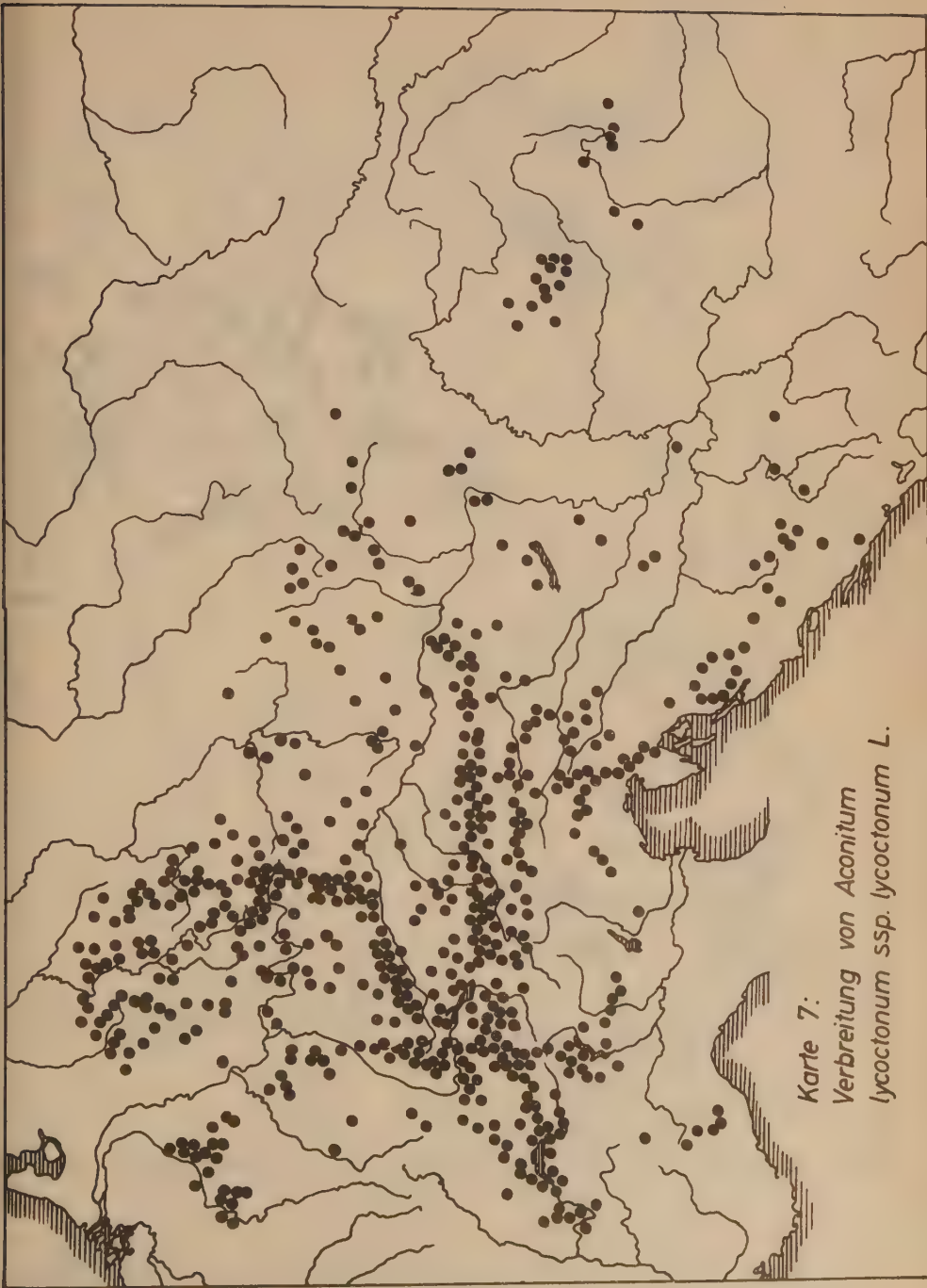
Karte 5: Verbreitung der blau- (—) und gelblütigen (---) Sippen von *A. lycoctonum* L.
Die Zahlen entsprechen den Sippen auf der Sippentafel.



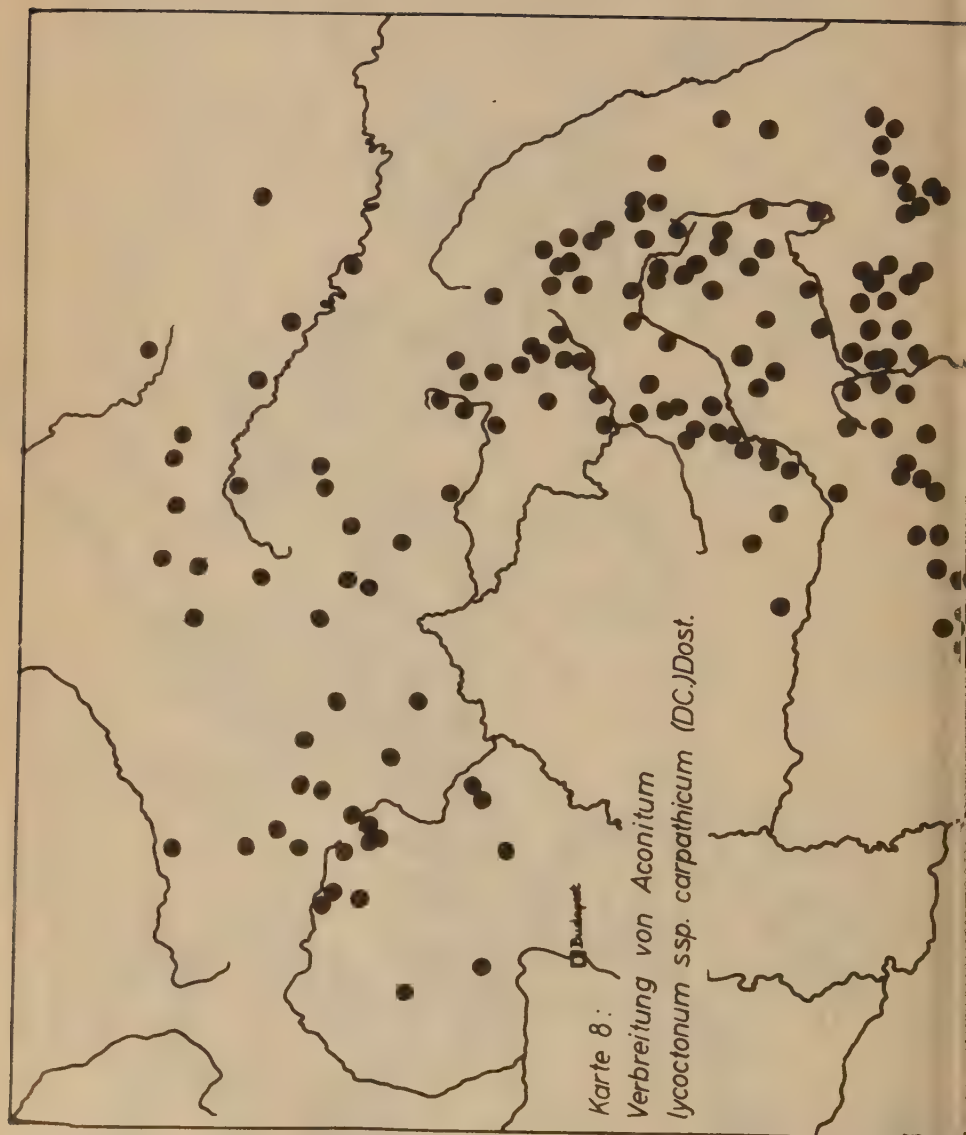
Karte 6 :

Verbreitung von *Aconitum*

lycoctonum ssp. *ranunculifolium* (Rchb.) Schinz et Keller

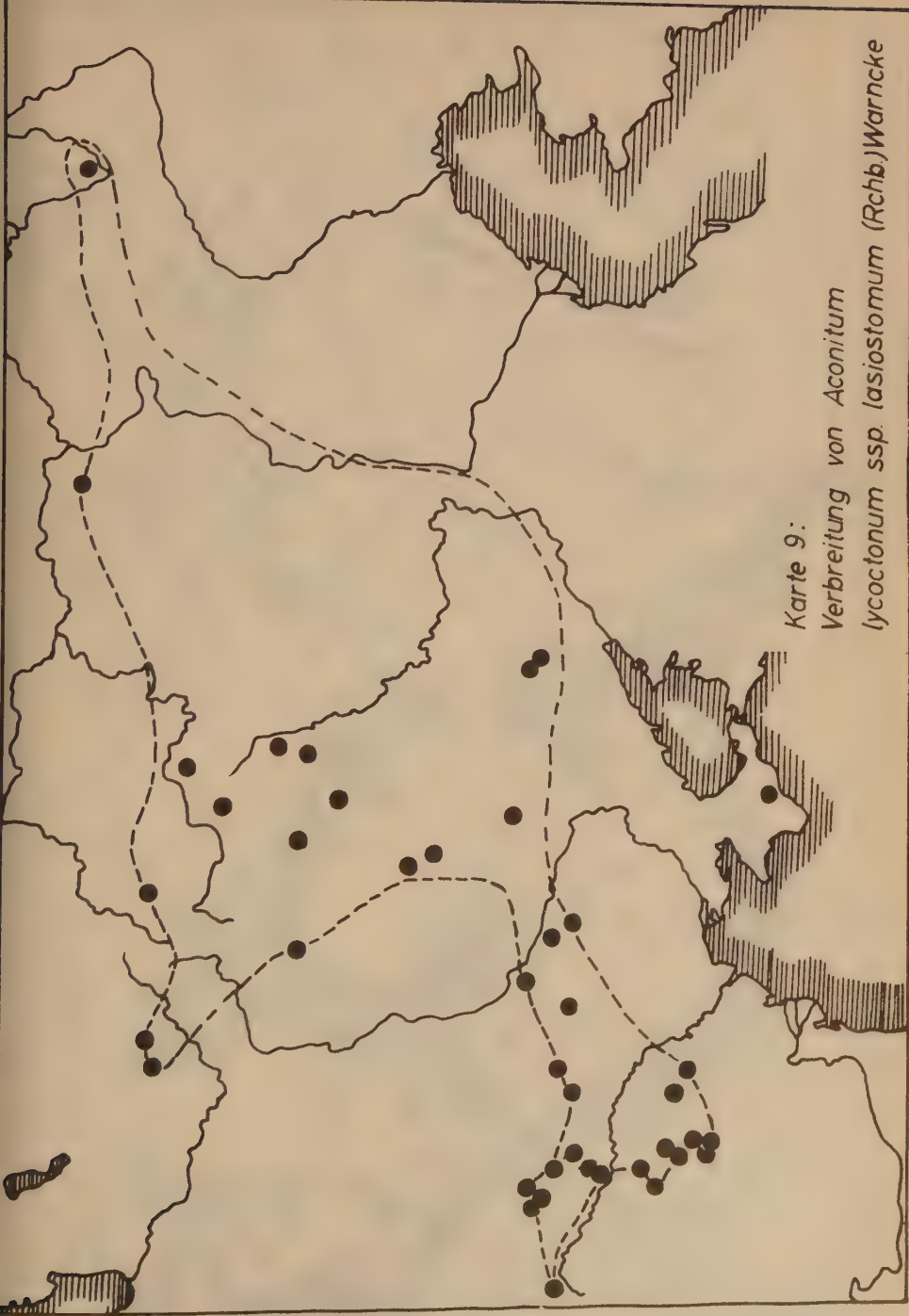


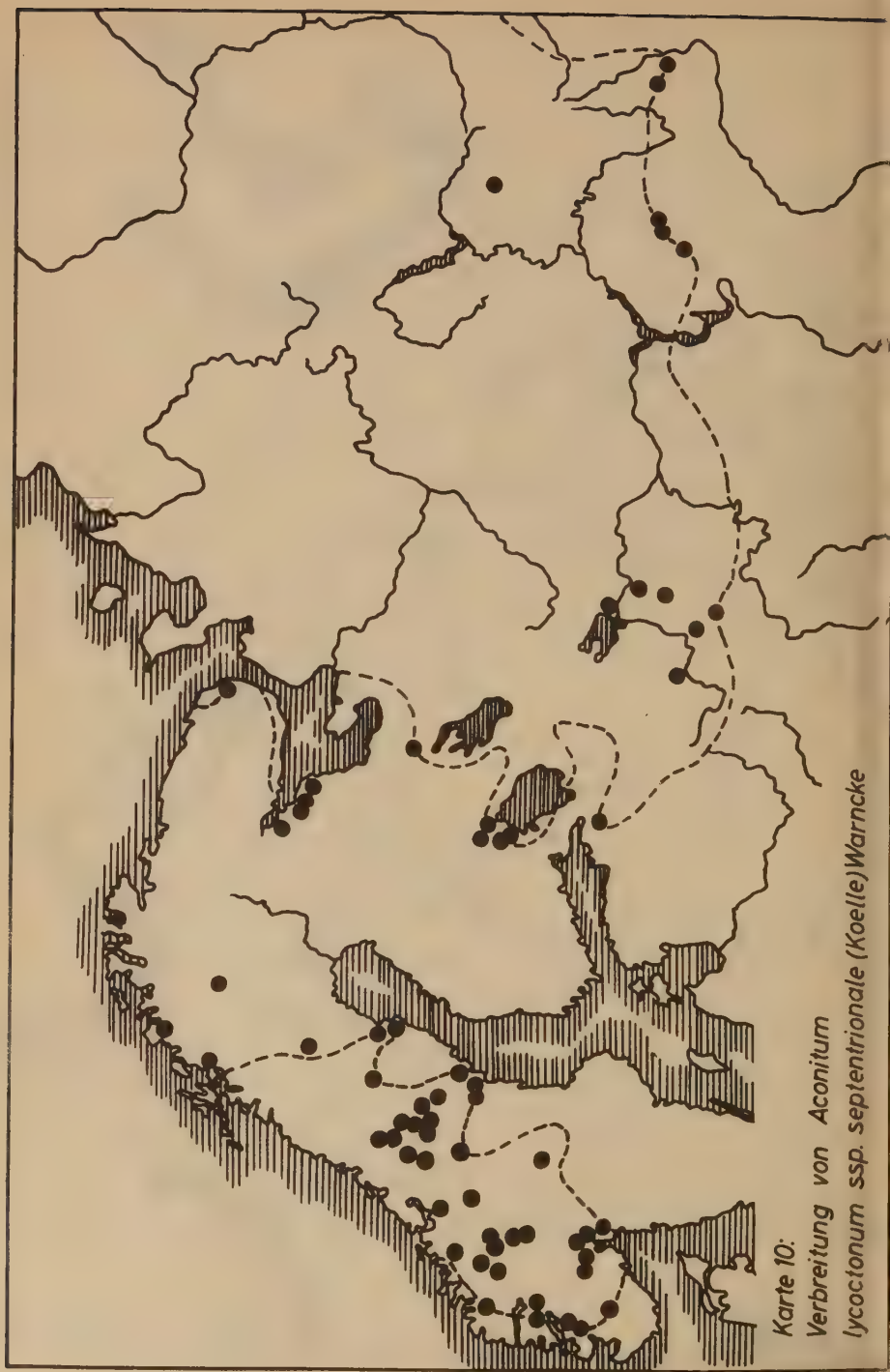
Karte 7:
Verbreitung von *Aconitum*
lycoctonum ssp. *lycoctonum* L.



Karte 8 :
Verbreitung von *Aconitum*
lycoctonum ssp. *carpathicum* (DC.) Dost.

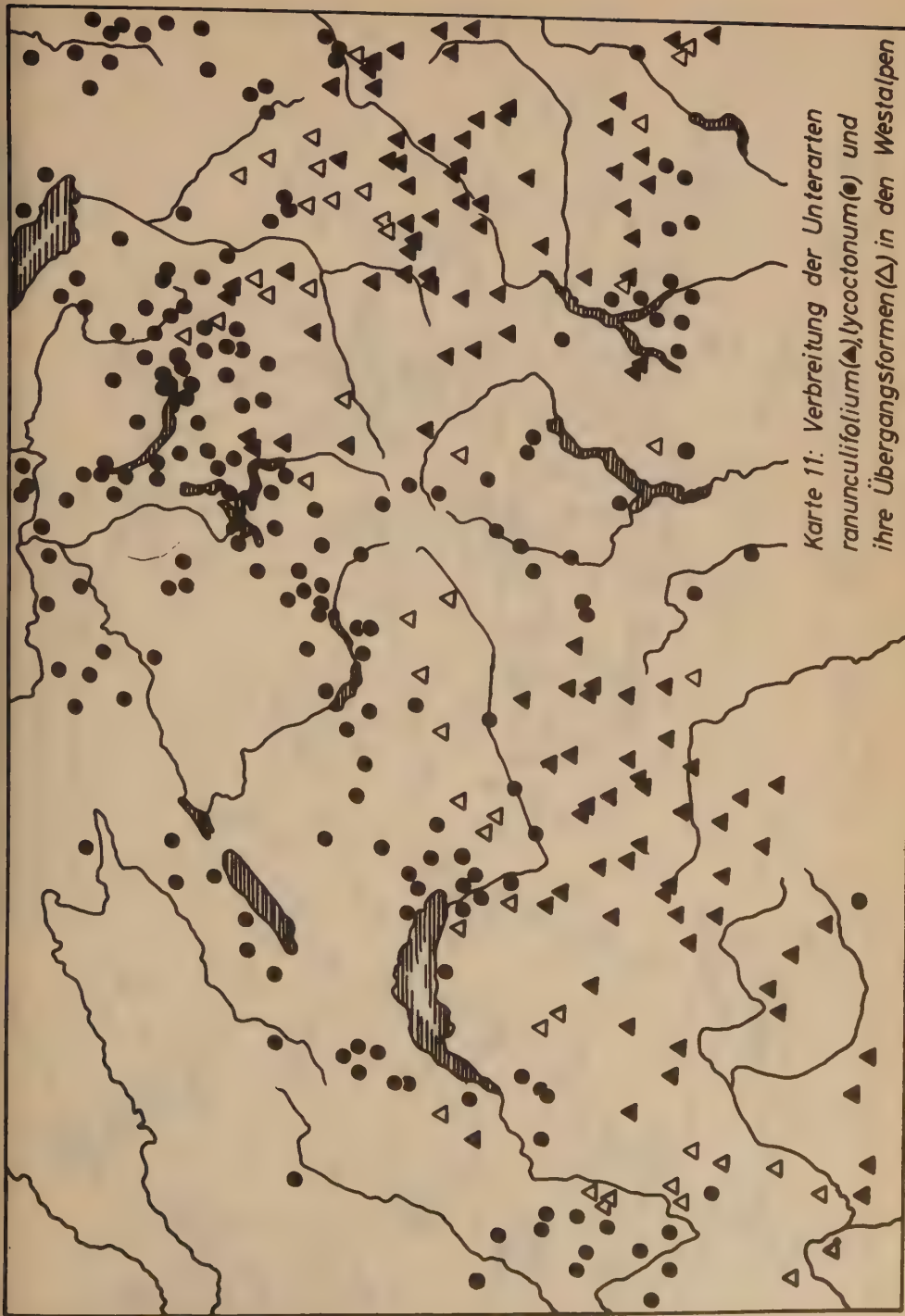
Karte 9:
Verbreitung von *Aconitum*
lycoctonum ssp. *lasioctomum* (Rchb.) Warncke





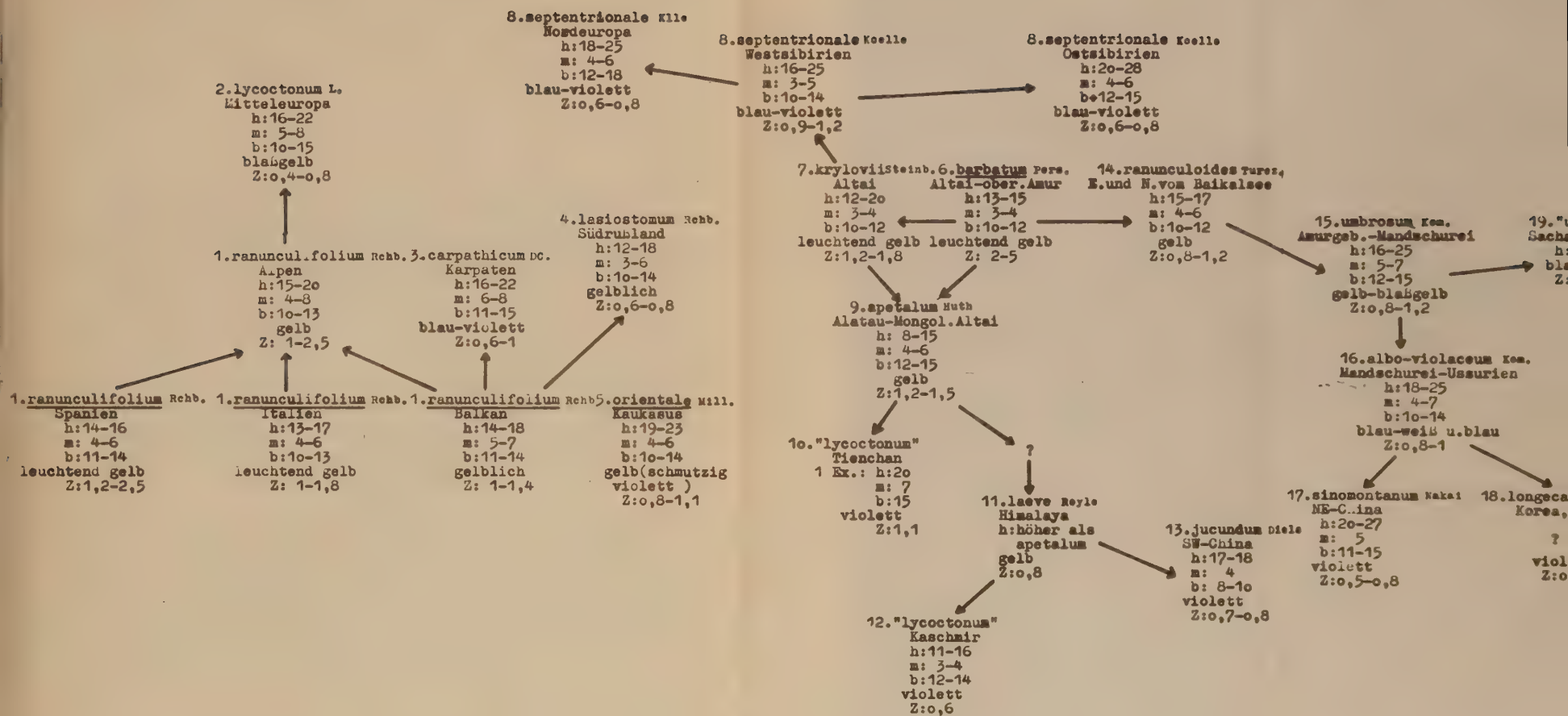
Karte 10:
Verbreitung von *Aconitum*
lycoctonum ssp. *septentrionale* (Koelle) Warnecke

Karte 11: Verbreitung der Unterarten
ranunculifolium(▲), *lycoctonum*(●) und
ihre Übergangsformen(Δ) in den Westalpen





Karte 12: Verbreitung der Unterarten
ranunculifolium (▲), *lycoctonum* (●) und
ihre Übergangsformen (△) in den Ostalpen



Sippentafel 1: *Aconitum lycoctonum* L.

(h=Helmhöhe, m=Breite der Helmmitte, b=Länge der Helmbasis, Z=Zerteilungsmodus des Blattes.)

L e b e n s l a u f

Als Sohn des Medizinalrates Dr. Kurt Warncke und seiner Ehefrau Thusnelda, geborene Schröter, wurde ich am 14. Mai 1937 in Neustrelitz/Mecklenburg geboren. Infolge Versetzung meines Vaters 1938 nach Ocholt bei Oldenburg i.O. und ein Jahr später nach Samter bei Posen verbrachte ich meine Kinderjahre im Warthegau. Auf der Flucht im Januar 1945 trieben uns die Nachkriegsjahre nach Mecklenburg, Thüringen, zweimal nach Berlin und ließen uns erst nach Entlassung meines Vaters aus der Kriegsgefangenschaft im April 1948 in Oldenburg i.O. Fußfassen. Im April 1952 zogen wir nach Braunschweig um, wo ich Ostern 1958 mein Abitur an der Gaußschule ablegte.

Als Student der naturwissenschaftlichen Fakultät war ich zwei Semester in Mainz, eines in Freiburg und sechs in München eingeschrieben. Diesen Herbst (1963) absolvierte ich den ersten Teil des Staatsexamens. An meiner Dissertation arbeitete ich seit dem Sommersemester 1961 unter Leitung von Herrn Prof.Dr.H. Merxmüller.

